This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
IN LIB.-AGRIC.
Digitized by Google

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

CENTRALE
DE FRANCE

MÉMOIRES

D'AGRICULTURE, D'ÉCONOMIE RURALE

ET DOMESTIQUE.

Digitized by Google

Digitized by Google

MÉMOIRES

D'AGRICULTURE,

D'ÉCONOMIE RURALE

ET DOMESTIQUE,

PUBLIÉS

PAR LA SOCIÉTÉ ~~IMPÉRIALE~~ ET CENTRALE

D'AGRICULTURE DE FRANCE.

ANNÉES 1868–1869.

1868-72.
E V 115-117

PARIS,

LIBRAIRIE DE Mme Ve BOUCHARD-HUZARD,
LIBRAIRE DE LA SOCIÉTÉ,
rue de l'Éperon-Saint-André, 5.

1872

Digitized by Google

MAIN LIB.-AGRIC.

Digitized by Google

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE ET CENTRALE D'AGRICULTURE
DE FRANCE.

S5
A4
1868-72

SÉANCE PUBLIQUE

AGRIC.
LIBRARY

ANNUELLE

TENUE LE DIMANCHE 14 FÉVRIER 1869,

A DEUX HEURES.

Présidence de S. Exc. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

La séance étant ouverte, le ministre a prononcé le discours suivant :

« Messieurs, je vous remercie de m'avoir invité à présider cette réunion et de me donner ainsi l'occasion de montrer publiquement le grand intérêt que le gouvernement de l'Empereur porte et que je porte personnellement aux hommes et aux choses de l'agriculture.

« Où pourrais-je mieux le faire qu'au sein d'une société qui compte aujourd'hui plus d'un siècle d'existence, qui, pendant ce long temps, quels qu'aient été les changements c[illegible]s autour d'elle, les agitations au milieu desquelles elle [illegible]u, a eu le mérite de rester dans sa sphère, de demeurer [illegible] à son principe et de poursuivre son but, sans jamais

M791124

Digitized by Google

s'en laisser distraire par des préoccupations d'un autre ordre?

« Depuis un siècle, l'agriculture a fait bien des progrès et accompli bien des conquêtes; depuis vingt ans surtout, elle les a doublés. Cependant il lui en reste beaucoup à faire : l'enquête agricole récente, dont je m'honore d'avoir été l'un des présidents, a démontré que, pour parvenir à les réaliser, l'agriculture a encore plus besoin d'exemple et d'enseignement que d'encouragement.

« Votre Société apporte utilement les siens à côté de ceux que s'efforce de multiplier le gouvernement de l'Empereur.

« Composée d'hommes éminents soit dans la pratique de l'agriculture, soit dans les diverses sciences dont l'art agricole doit aujourd'hui, plus que jamais, emprunter le concours, elle est parfaitement placée pour faire entendre d'utiles conseils.

« Possesseur d'un domaine où elle peut essayer elle-même les méthodes qu'elle préconise, les semis qu'elle propage, les engrais destinés à maintenir et à augmenter la fertilité du sol, elle donne ainsi le meilleur des enseignements, celui de l'exemple.

« Reliée par ses correspondants aux travaux de la France et de l'étranger, elle ajoute ainsi l'expérience de chacun à la sienne propre.

« Enfin, tous les ans, dans un jour solennel, elle se plaît à remettre à ceux qui ont le mieux mérité de l'agriculture des récompenses aussi justement décernées que dignement obtenues.

« En parcourant la liste des lauréats, j'y ai lu avec un véritable bonheur, en tête des noms les plus considérables, celui d'un modeste instituteur du Pas-de-Calais.

« Apprendre à l'enfance à aimer l'agriculture, en même temps que lui en dévoiler les secrets, c'est rendre aujourd'hui à son pays le plus utile de tous les services.

« L'agriculture n'a pas les dehors séduisants de l'industrie ou du commerce, elle ne fait pas les fortunes rapides ;

Digitized by Google

mais elle a le mérite inappréciable d'être une profession conservatrice qui maintient les patrimoines en même temps qu'elle aide à les accroître, qui fait vivre les familles en même temps qu'elle en assure l'avenir, qui conserve la santé en même temps qu'elle fortifie l'âme.

« Individus et gouvernements, unissons donc nos forces vers un même but, confondons nos efforts dans une même pensée : *honorer, pratiquer, faire progresser l'agriculture,* et tous nous aurons bien mérité de la France. »

Digitized by Google

Digitized by Google

COMPTE RENDU

DES

TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE ET CENTRALE

D'AGRICULTURE DE FRANCE,

DEPUIS LE 29 DÉCEMBRE 1867 JUSQU'AU 14 FÉVRIER 1869,

par M. Payen,

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL.

MESSIEURS,

Venir tous les ans vous présenter l'état de l'agriculture, vous dire les progrès accomplis dans l'intervalle de temps qui s'est écoulé entre vos réunions générales, telle est l'honorable mission confiée à votre secrétaire perpétuel; ce serait pour lui un périlleux honneur si, depuis bien longtemps déjà, vous ne l'aviez accoutumé à une extrême indulgence, dont il vous est très-reconnaissant.

Aujourd'hui, plus que jamais, la tâche est difficile; car, à aucune époque, on ne vit un aussi grand nombre d'hommes d'élite, de praticiens instruits offrir le tribut de leurs méditations et de leurs observations atten-

Digitized by Google

tives, pour éclairer la marche de l'agriculture et des industries qui s'y rattachent; invoquer avec plus de confiance le concours des sciences diverses qui peuvent lui venir en aide; poser à chacune d'elles des questions importantes que les recherches expérimentales les plus délicates ne peuvent pas toujours suffire à résoudre.

Mais ces questions offrent, en général, un tel intérêt, si bien compris de nos jours, que jamais on ne les vit aborder avec plus d'ardeur.

La marche progressive de l'agriculture ne peut être, en effet, que la résultante de toutes les applications scientifiques.

Et ces applications elles-mêmes acquièrent un plus grand intérêt à mesure que les industries manufacturières, puissantes auxiliaires de l'agriculture, se développant par degrés, apportent, chaque année, de nouveaux éléments de succès; souvent elles accroissent, dans une proportion considérable, la valeur des produits récoltés et laissent en abondance, à la ferme, des substances volumineuses utilisées sur place, soit pour la nourriture des animaux, soit comme engrais pour sol; en outre, le produit manufacturé peut, presque toujours, en raison de sa valeur plus grande acquise dans l'exploitation rurale elle-même, s'exporter à de plus grandes distances, sans enlever au terrain les principaux éléments de sa fécondité.

Cette année encore, nous avons vu introduire, par la voie du commerce international, en quantités croissantes depuis trente ans surtout, des agents de fertilité qui, sagement appliqués, contribueront, pour leur part, à élever la puissance du sol. Si dans plusieurs occasions vos délibérations ont signalé l'abus que l'on a pu faire d'engrais commerciaux incomplets, c'est qu'ils tendent à hâter l'épuisement des terres en ne leur rendant pas tout ce que chaque récolte enlève; nous avons d'ailleurs applaudi aux efforts

Digitized by Google

de ceux qui se préoccupent sans cesse d'introduire dans leur culture l'engrais complémentaire tel que l'entend M. Chevreul ; de ceux qui se proposent d'appliquer sans déperditions notables les substances altérables dont les produits organiques ou minéraux sont assimilables par la végétation.

Parmi les remarquables innovations de ce genre relatives aux moyens d'utiliser l'engrais humain, nous croyons devoir citer ici la méthode de M. Goux, qui, appliquant les propriétés absorbantes et fertilisantes de divers corps poreux, les chiffons de laine surtout, et les poussières des granges et des greniers à fourrages, prévient la fermentation active des déjections et réserve, pour la nutrition des plantes, les produits de la décomposition ralentie, de ces substances mélangées.

L'application heureuse de cette ingénieuse méthode dans la ferme expérimentale de Grignon, sous la direction habile de notre collègue M. Bella, offre une première garantie de succès au double point de vue de l'assainissement de l'air ambiant et de la conservation de l'engrais.

Vous trouverez dans le *Bulletin* de nos séances, rendant compte d'une discussion sur ces faits importants, la théorie des utiles résultats obtenus ainsi.

Nous pourrons apprécier bientôt un procédé d'assainissement plus général et des plus vastes dont on eût jamais entrepris la réalisation.

Il s'agit, suivant les suggestions de deux habiles agronomes-manufacturiers, MM. Lawes et Gilbert, d'utiliser les liquides boueux entraînant, dans les immenses égouts de Londres, les déjections, détritus et immondices provenant d'une ville qui compte 3 millions d'habitants.

Ces matières en putréfaction infectaient naguère l'eau de la Tamise et l'air des alentours, au point de forcer le parlement à quitter, en certaines saisons, le palais de West-

Digitized by Google

minster ; tous ces détritus, dirigés par des conduites sans communication avec la rivière, seront déversés en colmatage et en irrigations fécondantes sur des terres en culture. Là une active végétation, assimilant à son profit la plus grande partie des émanations nauséabondes et insalubres, les transformera en organismes des plantes fourragères : celles-ci, dès lors, pouvant être appliquées à la nourriture des animaux de boucherie, doivent ramener à l'état de substances alimentaires pour l'homme, des matières qui depuis si longtemps occasionnent de graves préjudices à la salubrité publique. A vrai dire, toutefois, on fera sagement d'éloigner, autant que possible, des habitations agglomérées et des maisons de plaisance ou d'agrément le théâtre de ces intéressantes transformations naturelles ; car, avant d'être totalement accomplies, elles laisseront, sans doute, s'échapper encore des exhalaisons fétides qui pourraient affecter péniblement l'odorat à d'assez grandes distances.

Vous savez, messieurs, que la Société impériale et centrale d'agriculture de France réunit dans ses sections les fortes spécialités adonnées aux sciences distinctes, applicables à l'économie rurale, qui ont pour but de traiter toutes ces questions difficiles que la science contemporaine peut aborder et souvent parvient à résoudre.

C'est ainsi que, dans nos réunions hebdomadaires, les faits agricoles observés en France, dans nos colonies et à l'étranger, peuvent être exposés et leurs résultats soumis à des discussions approfondies ; qu'enfin de nouvelles études au sein de chacune des sections conduisent à des conclusions précises, sont examinées de nouveau et votées en séances ordinaires des sections réunies.

Il n'est pas jusqu'à l'étude scientifique des maladies passagères des plantes et des animaux, qui n'offre un véritable intérêt, et donne parfois l'immense satisfaction de pouvoir abréger leur durée, amoindrir ou limiter leurs ravages. Une de nos plus grandes récompenses est dévolue

Digitized by Google

à ce genre de difficiles recherches expérimentales, dont vous devez entendre aujourd'hui proclamer l'auteur.

Deux événements d'une importance exceptionnelle ont plus particulièrement fixé votre attention dans le cours de l'année 1868 : ce fut d'abord la grande enquête agricole instituée sur toute l'étendue du territoire français, puis l'examen des nombreuses réponses, par une commission centrale que présidait S. Exc. M. le ministre, et dont faisaient partie cinq de nos collègues; l'un d'eux, nous ne saurions l'oublier, M. de Monny de Mornay, chargé de la tâche difficile de résumer ces réponses parfois divergentes et d'en tirer des conclusions pratiques, s'est livré sans relâche, avec un zèle extrême, à ce travail ardu. Après avoir accompli la mission de haute confiance qui lui avait été donnée, il se décidait avec peine à se reposer quelques jours avant de soumettre son œuvre à la commission centrale. Malheureusement il était trop tard, et ses forces épuisées l'abandonnant tout à coup, on a pu dire qu'il était tombé sur le champ de bataille des travailleurs dévoués au bien public. Une notice biographique viendra rappeler à vos souvenirs, dans une prochaine séance générale, l'esprit éclairé, l'aménité du caractère qui distinguaient notre très-regretté collègue, et les services qu'il a rendus dans la direction de l'agriculture.

Vous entendrez aussi, dans cette séance prochaine, une notice historique sur la vie et les longs travaux de M. de Sahune, le Nestor des forestiers de France, que nous avons perdu au commencement de l'année dernière.

Vous savez, messieurs, que, pour combler autant que possible le vide immense dans votre laborieuse section, M. de Courval, dès longtemps renommé pour ses travaux et ses innovations silvicoles, a réuni la grande majorité des suffrages.

Je dois rappeler, à l'occasion de l'enquête agricole, que plusieurs des principales questions mises à l'ordre du jour

Digitized by Google

de ces discussions solennelles avaient été élaborées déjà au sein de vos sections : les solutions dans un sens libéral que vous aviez proposées n'ont été démenties ni par l'expression des vœux de nos assemblées législatives, ni par l'administration de l'agriculture. Nous pouvons nous féliciter, d'ailleurs, de ce que les circonstances accidentelles, imposant aux cultivateurs de pénibles sacrifices par suite de la baisse extraordinaire du prix des grains, se soient modifiées en sens contraire, avant même la fin de l'enquête générale à laquelle ces circonstances passagères avaient donné naissance.

On voit donc que tout nous porte à persévérer dans l'opinion que nous avons dès longtemps émise; à considérer, en thèse générale, la liberté des transactions du commerce, l'économie et la rapidité des moyens de transports comme les plus sûres garanties contre l'avilissement des prix aussi bien que contre le renchérissement excessif des produits agricoles.

Dans ces conditions nouvelles, la France a pu, l'année dernière, exporter, en Angleterre, une valeur de 702 millions, dépassant de 250 millions la valeur des importations qui, d'ailleurs, presque toutes, représentaient des matières premières utiles à nos diverses industries.

En vous parlant du second fait exceptionnel de l'année dernière, je trouve l'occasion de rappeler ici que nous avons tous salué avec joie la réalisation heureuse d'un projet dont un de nos collègues, M. Lecouteux, avait pris l'initiative : c'était de réunir en un centre commun le plus grand nombre possible des agriculteurs disséminés sur le sol de la France, pour venir, dans des sessions spéciales tenues à Paris, s'éclairer mutuellement sur leurs véritables intérêts et sur les moyens d'aider l'agriculture dans sa marche progressive; de signaler les mesures utiles à prendre dans ce but; enfin, comme l'a si bien dit l'illustre président élu par l'assemblée, de poser à la science les importants

Digitized by Google

problèmes que la pratique agricole éclairée tiendrait à faire résoudre ; vous savez tous qu'en accueillant d'une voix unanime M. Drouyn de Lhuys dans nos rangs, et rendant ainsi un juste hommage aux services que lui doit l'agriculture, vous ajoutiez une haute sanction à ses judicieuses paroles.

Vous saviez, d'ailleurs, que l'association des agriculteurs de France, renouant la chaîne des temps, venait ainsi continuer et agrandir l'œuvre si bien commencée du congrès central réuni, il y a vingt ans, au palais du Luxembourg, sous la présidence de notre ancien et aimé confrère le duc Decazes ; vous n'aviez pas oublié non plus que ce congrès, dont la plupart des membres actuels de notre Société ont fait partie, avait laissé, après chacune des sessions annuelles de quelques jours qu'il a tenues, un volume entier de ses remarquables délibérations. Nous n'avions donc qu'à nous féliciter de voir l'œuvre utile du premier congrès central renaître avec des améliorations réelles, les conditions d'un plus long avenir et les éléments d'un plus grand succès.

En dehors de ces deux événements qui feront époque dans les annales de l'agriculture, beaucoup de faits importants auront caractérisé, par des progrès remarquables, l'année 1868. J'en citerai quelques-uns seulement, de peur de fatiguer votre attention bienveillante.

Parmi les grandes industries manufacturières formant de très-utiles annexes aux exploitations rurales, c'est encore l'une des plus avancées qui est en ce moment sur la voie de réaliser les plus intéressantes améliorations : la sucrerie indigène, en effet, empruntant les secours de la mécanique appliquée, de la physique et de la chimie, paraît être à la veille d'une rénovation complète dans ses ustensiles et ses procédés ; déjà les laveurs et les épierreurs mécaniques ont affranchi nos usines des accidents qui compromettaient naguère le matériel et le succès économique des

Digitized by Google

premières opérations; l'ingénieux système des râpes à denture intérieure, substituées aux râpes, même perfectionnées, à denture externe, a réalisé les avantages qu'on pouvait en attendre, d'après le rapport de notre confrère M. Combes, constatant son heureuse application antérieure aux féculeries.

Cette première innovation, justifiée maintenant par une large pratique, dirigea l'inventeur vers une solution jusqu'alors vainement cherchée, de la pression continue des pulpes substituée à l'action lente et dispendieuse des presses à vapeur ou à vis, tout en supprimant l'emploi, le lavage et les réparations journalières des sacs coûteux et encombrants. Notre confrère M. Séguier, représentant la section de mécanique agricole, est allé voir fonctionner cette machine dans une sucrerie, et prochainement nous communiquera ses observations; mais le résultat le plus singulier et le plus important que l'auteur se soit proposé d'obtenir, apprécié déjà d'après les vérifications expérimentales de plusieurs membres de votre section des sciences physico-chimiques agricoles, ce serait de faire journellement absorber par la pulpe, à l'aide de l'endosmose, une partie des substances azotées et salines qui rendront ces pulpes plus nutritives pour les animaux des fermes, et dégageront les sirops d'égouttage de plusieurs des substances étrangères qui s'opposent à la cristallisation du sucre.

S'il est permis d'espérer qu'une plus longue pratique viendra donner une sanction définitive à cet ensemble d'améliorations successivement introduites, c'est surtout parce que nous avons été témoins de résultats non moins avantageux dans une semblable direction, obtenus par le même inventeur depuis quinze ans, et qui ont si utilement transformé en France la plupart des distilleries agricoles de la racine saccharifère.

D'autres innovations encore commencent à se propager dans l'installation perfectionnée des sucreries indigènes.

Digitized by Google

Après avoir depuis très-longtemps cherché les moyens d'introduire la sucrerie dans la ferme, on a trouvé une autre solution du problème que vous aviez posé autrefois, en fondant un prix sur le rapport du comte de Chabrol et de l'un de nous; cette solution a été récemment obtenue sous une forme différente, mais bien plus facilement réalisable.

Vous avez effectivement entendu avec un vif intérêt le compte rendu de l'installation remarquable, due à M. Linard, d'une sucrerie centrale, recevant par des conduits souterrains le jus chaulé des Betteraves que lui envoient les fermes environnantes; celles-ci gardent la pulpe pour nourrir leurs animaux, sans s'astreindre aux chanceuses opérations manufacturières d'une sucrerie complète, qui ne saurait prospérer qu'à la faveur de grands capitaux, d'un puissant outillage, et sous la direction d'ingénieurs habiles.

Dans le cours de l'année 1868, certaines grandes cultures et les industries qui s'y rattachent se sont trouvées dans des conditions anormales.

Les vicissitudes atmosphériques, l'extrême humidité se manifestant après une longue sécheresse et accompagnant une température élevée, déterminèrent, aux approches de la maturité des Betteraves, un développement insolite des feuilles; celles-ci ont emprunté à la sécrétion sucrée les éléments de nouveaux tissus et appauvri d'autant les racines; sans cette condition si défavorable, la production totale du sucre indigène serait sans doute arrivée à 300 millions de kilog., en raison des plus grandes superficies emblavées. Toutefois, par ce motif aussi et malgré l'affaiblissement du jus, elle atteindra probablement 200 millions de kilog.

Les mêmes causes ont exercé sur la végétation de notre Solanée féculente des influences plus singulières encore que sur la racine saccharifère. Ces influences nous ont été signalées d'abord par un de nos correspondants, agronome habile et très-bon observateur.

M. Decauville nous annonçait que les premières pluies,

Digitized by Google

succédant à la longue sécheresse, avaient déterminé une reprise de la végétation foliacée aux dépens des tiges souterraines; qu'alors les agriculteurs, en quelques localités, craignant de voir leur récolte amoindrie par cette sorte d'épuisement des tubercules, se sont hâtés de les arracher avant l'époque ordinaire de la maturité; d'autres cultivateurs, mieux avisés sans doute, ont attendu le terme de la végétation : ce fut en agissant ainsi que M. Decauville parvint à obtenir une récolte plus abondante que la moyenne habituelle, et nous avons pu reconnaître, sur les spécimens qu'il nous a fait parvenir, plusieurs des singuliers phénomènes de cette végétation accidentée : un grand nombre des tubercules avaient augmenté de volume et de poids, en produisant des tubercules nouveaux un peu moins féculents, sous les formes bizarres d'excroissances multiples, dont le nombre s'élevait parfois jusqu'à 6 ou 7 sur une seule Pomme de terre.

La plupart avaient reçu les germes de la maladie spéciale, aussi était-il prudent, ainsi que la Société centrale le recommande tous les ans depuis sa mémorable enquête de 1845, d'utiliser le plus tôt possible ces tubercules atteints, afin d'éviter que l'affection cryptogamique, transmissible au contact, ne fît des progrès considérables et se propageant des uns dans les autres, n'envahît toute la masse, ne détruisît enfin la fécule, toujours attaquée graduellement par la végétation parasite.

A cette occasion, nous pouvons déclarer que nos féculeries, cette année encore, ont ajouté leur puissant concours aux applications qui permettent d'utiliser à temps les Pommes de terre affectées de la maladie spéciale. C'est surtout, en effet, à l'extraction de la fécule, dans nos usines agricoles, que l'on est redevable de la plus rapide, c'est-à-dire de la meilleure application des tubercules envahis, et que l'on a dû, en France depuis 22 ans, de pouvoir limiter à des dommages peu considérables les déperditions par cette cause qui, en

Digitized by Google

d'autres contrées, comme en Irlande, par exemple, ont atteint les proportions d'un véritable désastre.

Ce n'est pas seulement à la plus grande abondance et aux qualités plus nutritives des pulpes des sucreries et distilleries, macérées avec des fourrages secs, que l'on doit de notables progrès, en France, dans l'élevage et l'engraissement des animaux des espèces bovine, ovine et porcine; les plus heureux efforts, dans cette utile direction, ont été réalisés grâce aux encouragements que ramène, chaque année, la marche ascendante des concours régionaux, de cette admirable institution qui met en évidence et en honneur les services éminents rendus sous diverses formes par l'agriculture à l'humanité, en développant la force et la santé des populations.

De son côté, l'ancien concours de Poissy a pris une nouvelle splendeur et un plus haut degré d'utilité publique depuis son installation plus centrale dans les grandes étables de la Villette, à Paris, où chacun a pu admirer les remarquables dispositions d'assainissement de l'air adoptées par M. Baltard, le savant architecte de ce vaste établissement, dispositions destinées à combattre l'influence toujours redoutable de l'agglomération d'un grand nombre d'animaux.

C'est ainsi que le premier institué et le plus considérable des concours d'animaux de boucherie, étendu à des espèces qui primitivement n'y étaient pas admises, profitant des voies ferrées qui convergent vers la capitale, offrira, chaque année, ses précieux enseignements aux nombreux agriculteurs qui se sont décidés à centraliser dans Paris leurs efforts en vue du progrès agricole.

Cependant les nouveaux moyens que nous venons de signaler à votre attention, de développer la production animale en France, seraient insuffisants pour réaliser les principaux avantages qu'on s'en est promis, si l'on ne parvenait

Digitized by Google

à mettre à la portée du plus grand nombre des habitants des villes et des campagnes l'aliment réparateur par excellence qui manque à la population.

On comprendra donc sans peine que la Société impériale et centrale ait saisi avec un grand empressement l'occasion toute récente qui lui était offerte par son Exc. M. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, d'être consultée sur le projet d'une vente de la viande à la criée qu'on se propose d'établir au marché central de la Villette. D'ailleurs tout était de longue main, bien préparé à cet égard, par des discussions approfondies au sein de la Société et de l'ancien congrès central des agriculteurs. Il fut décidé, après un exposé sommaire, que, dans la séance suivante, la Société entendrait le rapport de la section d'économie des animaux, et que ce rapport serait immédiatement discuté, afin d'être transmis, aussitôt après son adoption, à M. le ministre.

Notre collègue, M. de Kergorlay, déjà chargé antérieurement de plusieurs rapports sur cette importante question, reçut encore la mission d'exprimer l'opinion de la Société qui, n'ayant pas varié, se trouvait d'accord avec la pensée utile de faire vendre à la criée la viande de boucherie; c'était, effectivement, assurer à la fois la publicité et la sincérité des cours. Mais, afin d'atteindre plus complétement le but et de mettre à la portée de tous l'élément essentiel d'une alimentation réparatrice, le rapport devait rappeler ce vœu déjà formulé par la Société centrale: que le colportage de la viande de boucherie fût autorisé tout aussi bien que le colportage, permis en tout temps, des poissons, crustacés, mollusques et batraciens.

Nous devons dire encore, à cette occasion, que l'insuffisance manifeste de la production de la viande de bœuf et de mouton est, depuis l'année dernière surtout, légèrement contre-balancée par la vente, autorisée maintenant, de la

Digitized by Google

viande de cheval dans des boucheries particulières déjà bien achalandées.

La salubrité ne pouvait que gagner à la publicité de ce commerce, qui, sous la surveillance d'inspecteurs compétents, a dû naturellement faire cesser de nombreuses transactions clandestines, n'offrant pas, à beaucoup près, les mêmes garanties.

Nous n'avons pas tout dit encore sur les services que rendent à l'agriculture les industries annexes.

Ce fut surtout dans une de nos grandes sucreries centrales, installée à Barberie (Oise), pour traiter 200,000 kilog. de Betteraves chaque jour, ainsi que dans les domaines et sous la direction savante de notre éminent confrère, M. Reiset, associé régnicole de la Société, que pour la première fois, l'année dernière, on a organisé sur une vaste échelle la chasse à l'un des insectes les plus dévastateurs de nos récoltes et de nos forêts, à l'état de larve et à l'état adulte. Tout nous porte à croire qu'en persévérant dans cette voie les agriculteurs parviendront à faire perdre, aux dommages que les hannetons occasionnent, leurs proportions désastreuses. On trouvera, dans les *Bulletins* de nos séances, des données précises sur les procédés les plus efficaces employés, dans ce but, par les préfets de plusieurs de nos départements.

C'est encore aux communications diverses insérées dans le *Bulletin* de nos séances que je suis obligé de renvoyer, sans plus de détails, ceux qui voudront connaître les faits importants relatifs à plusieurs questions intéressant l'agriculture dans ses différentes ramifications : l'introduction du ver à soie du Chêne par M. Guérin-Méneville, le rapport de la commission des soies de Lyon que nous a présenté M. Robinet, les conditions favorables à l'engraissement des animaux de nos fermes et à la sécrétion du lait, conditions discutées en séance par suite d'un mémoire de M. Heuzé. On verra également dans les communications faites à la Société

Digitized by Google

qué l'excellente méthode du soufrage continue à garantir nos vignobles des graves atteintes de l'oïdium, et l'on remarquera sans doute, parmi les travaux et rapports des membres de la section des sciences physico-chimiques agricoles, de nouveaux faits concernant une algue de mer substituée aux substances gélatineuses animales pour clarifier le moût houblonné dans la préparation de la bière; les divers états de la cellulose formant la trame des divers tissus des plantes, et la cellulose extraite blanche et pure d'une conduite d'eau souterraine en bois, enterrée probablement depuis un siècle; les proportions des bases alcalines et terreuses et des phosphates, c'est-à-dire des engrais minéraux nécessaires au développement des différentes espèces végétales et retrouvées dans leurs cendres; enfin les nouveaux gisements de phosphate calcaire indiqués, dans un travail d'ensemble, par M. Daubrée, de l'Institut.

Mais le temps me presse, et je dois me borner, pour vous donner une idée, bien incomplète toutefois, des faits agricoles et des progrès accomplis dans cette voie féconde, à signaler à toute votre attention les divers objets des récompenses qui vont être décernées. Vous remarquerez sans doute, dans les conclusions des rapports, les importants motifs qui ont fait voter, en faveur de dix-sept lauréats, deux des grandes médailles d'or de la Société, huit médailles d'or à l'effigie d'Olivier de Serres, deux médailles d'or de 500 francs, et cinq médailles d'argent.

En considérant cet ensemble d'efforts dans les directions variées de l'agriculture contemporaine, vous reconnaîtrez que, de toutes parts, l'activité redouble avec les nouveaux éléments de travail; c'est que nous vivons dans un siècle de progrès où l'utilité des applications scientifiques, la plupart ignorées des générations précédentes, frappe tous les yeux, où l'intelligence, l'instruction et le travail persévérant établissent les vraies distinctions sociales. La mission de la Société centrale est d'utiliser, au profit de l'agriculture,

Digitized by Google

les travaux des savants et des observateurs consciencieux, d'encourager leurs efforts et de signaler, en les honorant, leurs succès à l'attention publique; la présence du ministre qui a bien voulu présider cette solennité agricole et le témoignage de vos sympathies doubleront le prix des récompenses qui vont être distribuées aux très-dignes lauréats de vos concours.

Digitized by Google

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION DE GRANDE CULTURE,

PAR M. HEUZÉ,

SUR LES

TRAVAUX RELATIFS A L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

DE M. SAILLY,

instituteur, à Nort-Leulinghem (Pas-de-Calais).

MESSIEURS,

M. Sailly, instituteur, à Nort-Leulinghem (Pas-de-Calais), a été deux fois récompensé par la Société d'agriculture de Saint-Omer, par la Société pour l'instruction élémentaire et par le ministre de l'instruction publique, pour la bonne direction de son école, pour son enseignement agricole et pour ses principes de moralisation et d'humanité envers les animaux.

M. Sailly consacre, chaque semaine, six heures à l'enseignement agricole. Le mardi et le vendredi, il fait lire ses élèves dans un ouvrage d'agriculture. Cette lecture lui permet de donner des explications et des renseignements utiles concernant la culture de la localité qu'il habite. Après cet exercice, il donne à ses élèves, comme modèle d'écriture, des phrases propres à leur inspirer l'amour des travaux des

Digitized by Google

champs. Les dictées, comme les exercices de style, ont aussi pour objet les méthodes de culture à la fois les plus simples et les plus productives, les plants les plus utiles, les meilleures races d'animaux. Pour les devoirs de calcul, il choisit des problèmes se rattachant à l'industrie agricole, et qui font de l'arithmétique une application des notions agricoles développées dans les autres parties de l'enseignement. Quant au dessin, il trouve dans cet art d'agrément un précieux concours pour la description des instruments aratoires. Enfin, dans l'étude de la religion, M. Sailly trouve, à chaque instant, l'occasion de mille réflexions sur les œuvres si variées du Créateur et sur les produits si nombreux et si précieux que l'agriculture retire du sol. C'est surtout dans cet enseignement qu'il trouve plus facilement le moyen de faire ressortir les consolations et les avantages qu'offre la culture des champs, de relever aux yeux des enfants la condition de cultivateur, et de leur faire comprendre combien il est important que les habitants des campagnes s'attachent au sol qui les indemnise si libéralement de leurs travaux et de leurs peines.

Mais M. Sailly ne borne pas son enseignement agricole à des leçons diverses ; le jeudi, il conduit ses élèves dans la campagne, de manière à rendre son enseignement le plus pratique possible. Après avoir expliqué, commenté en plein champ la leçon de la semaine, il prévient les enfants qu'ils auront à répondre de vive voix et par écrit à toutes les questions comprises dans un questionnaire spécial.

M. Sailly fait aussi converger vers l'art agricole les devoirs que ses élèves font le soir dans leurs familles. Ces devoirs n'ont pas seulement pour résultat de fortifier les enfants dans l'étude de l'arithmétique, de l'orthographe et de l'agriculture, mais aussi de contraindre les familles à toucher du doigt le profit que les élèves peuvent tirer d'une fréquentation assidue de l'école. Les parents voient, en effet, avec le plus vif intérêt, leurs enfants établir un compte, un mémoire, une quittance, ou résoudre tous ces problèmes

Digitized by Google

d'agriculture et de commerce agricole qui surgissent, chaque jour, dans le moindre village.

M. Sailly a annexé à son enseignement agricole, pour les enfants et les classes d'adultes, des notions sur les animaux utiles et nuisibles. Il est bien pénétré de cette idée, que les hommes qui s'habituent, dès leur jeune âge, à traiter les animaux avec bonté, justice et compassion, deviennent bons, justes, compatissants et charitables envers leurs semblables. Les promenades qu'il fait le jeudi avec ses élèves lui fournissent de nombreuses occasions de leur donner les conseils les plus sages sur les animaux. Des oiseaux dans les haies, un troupeau dans un champ, des chenilles sur un arbre fruitier, des chevaux tirant une charrue, etc., sont pour lui autant de sujets d'observations intéressantes et variées.

Tel est le programme que s'est imposé M. Sailly depuis 1861. Ce programme mérite votre approbation. Les succès obtenus par cet instituteur zélé et qui sont attestés par les nombreuses récompenses qui lui ont été décernées autorisaient votre section de grande culture à vous proposer de lui accorder une médaille d'or qui lui est décernée comme un témoignage de votre satisfaction.

Digitized by Google

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION DE GRANDE CULTURE,

PAR M. DAILLY,

SUR UN

MÉMOIRE RELATIF A L'AGRICULTURE DES PYRÉNÉES-ORIENTALES,

PRÉSENTÉ

PAR M. CÔME ROUFFIA.

M. Côme Rouffia, ancien maître de pension, a adressé à la Société un mémoire intéressant sur l'agriculture des Pyrénées-Orientales.

Suivant ce mémoire, la superficie de ce département, qui compte une population de 181,763 habitants, se compose de 426,143 hectares. 94,645 hectares de terres labourables, 53,000 hectares de Vigne, 12,500 hectares de prairies naturelles et artificielles, 2,400 hectares de jardins, 44,235 hectares de bois, 8,000 hectares de cultures diverses couvrent environ la moitié du département; le reste de sa superficie est occupé par des landes, des pâtis, des bruyères, des étangs, des canaux d'irrigation, des chemins et des propriétés bâties.

Digitized by Google

Les températures de la plaine et de la montagne présentent entre elles de très-grandes différences.

Le Blé est principalement cultivé dans la plaine. On évalue son produit annuel à 254,000 hectolitres.

Le Seigle est surtout cultivé dans la montagne. On évalue son produit annuel à 229,000 hectolitres.

L'Avoine réussit dans la plaine et dans la montagne. Son produit annuel est évalué à 50,000 ou 55,000 hectolitres.

La Vigne est cultivée avec succès dans la plaine ou à mi-côte. On évalue son produit annuel à plus de 900,000 hectolitres.

Les Luzernes et les Trèfles incarnats donnent de magnifiques produits dans les plaines du Roussillon ; on y fait trois et quatre coupes de Luzerne, de mai à septembre.

Les terres arables de la plaine se divisent en deux classes : celles arrosables, vulgairement appelées terres *al regatii*, et celles qui ne le sont pas, vulgairement appelées terres *à l'aspre*. Les premières ne se reposent jamais ; on y fait souvent deux récoltes par an. Les terres non arrosables se partagent en deux soles : une moitié, chaque année, est laissée en jachère, et l'autre moitié est semée en Blé ou en Seigle.

Les prairies naturelles sont assez rares dans la plaine, mais elles existent sur d'assez grandes étendues dans la montagne. Les foins qu'on y récolte sont de première qualité.

On récolte, dans le département, du Millet, du Maïs, des Féveroles, des Haricots, du Chanvre, du Lin, des Navets, des Betteraves, des Pommes de terre. On évalue à plus de 900,000 hectolitres la quantité de Pommes de terre récoltées.

De nombreux Oliviers existaient autrefois dans les plaines du Roussillon. Depuis quelques années, les hauts prix atteints par le vin ont déterminé un assez grand nombre de propriétaires à y remplacer les Oliviers par des Vignes. La culture de l'Olivier a cependant conservé encore de l'im-

Digitized by Google

portance dans le département. On évalue à 16,000 ou 18,000 hectolitres la quantité d'huile récoltée chaque année.

Le Mûrier est cultivé dans ce département. Il s'y fait des éducations de vers à soie.

On y trouve des Cerisiers, des Abricotiers, des Pêchers, des Figuiers, des Amandiers, des Orangers, des Grenadiers.

Les fruits produits par les Cerisiers, les Abricotiers et les Pêchers sont expédiés dans les départements voisins et arrivent jusqu'à Paris. Ils donnent lieu à d'importants mouvements de commerce.

Le Micocoulier ou bois de Perpignan, le Chêne-liége, le Châtaignier, donnent d'excellents produits dans le département. Le Micocoulier sert à faire des manches de fouet. Le Châtaignier est cultivé moins pour les fruits qu'il donne que pour les cercles qu'il fournit pour la fabrication des tonneaux.

M. Rouffia donne des renseignements intéressants sur les divers animaux qui se trouvent dans le département. Les abeilles y produisent plus de 95,000 kilogrammes de miel de très-bonne qualité, connu sous le nom de miel de Narbonne, et environ 17,000 kilogrammes de cire. Il y existe environ 150,000 brebis et moutons, appartenant, en grande partie, à la race mérinos, qui produisent, tous les ans, environ 600,000 kilogrammes de laine. On rencontre, dans la montagne et dans quelques parties de la plaine, de nombreux troupeaux de chèvres. Le nombre de ces animaux peut être de 25,000. On évalue de 15,000 à 18,000 le nombre des animaux du département appartenant à la race bovine. Les bœufs qui se trouvent dans la basse plaine sont de très-forte taille.

M. Rouffia fait connaître les principaux instruments de culture employés dans la contrée. Il décrit les diverses méthodes de culture qui sont suivies dans chacune des zones, si différentes sous le rapport du sol et du climat, qui existent dans ce département.

Digitized by Google

La Société impériale et centrale d'agriculture de France a trouvé que le mémoire qui lui a été adressé par M. Côme Rouffia reposait sur de bonnes et sérieuses observations. Tout en regrettant que l'auteur n'eût pas, au lieu de se borner à une simple description, tiré de ses observations des conséquences plus précises sur les améliorations dont peut être susceptible l'agriculture du département, elle a pensé que son travail de statistique agricole avait de l'utilité et qu'il serait bien d'encourager, dans chaque département, de semblables travaux.

Elle a, en conséquence, décidé qu'il y avait lieu d'accorder à M. Côme Rouffia une médaille d'argent pour son mémoire sur l'agriculture du département des Pyrénées-Orientales.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION DE GRANDE CULTURE,

PAR M. DAILLY,

SUR

LES AMÉLIORATIONS AGRICOLES

DE M. ANDRÉ JACOD.

La Société a reçu une note de M. André Jacod, propriétaire-agriculteur à Saint-Christot-en-Jarrêt, canton de Saint-Heand, dans le département de la Loire.

Dans cette note, M. André Jacod fait connaître à la Société d'agriculture du département de la Loire les titres qu'il juge avoir à faire valoir pour obtenir de notre Société une récompense pour les services qu'il a, autour de lui, rendus à l'agriculture.

1° En 1860, il a introduit dans sa commune le Blé anglais (Manchester) et le Blé Jacquin, qui sont, suivant lui, beaucoup plus productifs que les Blés ordinairement cultivés dans sa contrée;

2° Il a donné de plus, en 1858 et 1859, le premier, dans sa commune, l'exemple de la culture de la Betterave et du Rutabaga de Suède;

3° Il a fait emploi, en 1866, pour des Pommes de terre, des engrais chimiques de M. Georges Ville, qui lui ont donné de très-bons résultats;

Digitized by Google

4° Il fait, depuis 1858, dans sa commune, un cours gratuit d'agriculture théorique et pratique, qui est suivi, cette année, par soixante-quatre élèves. Il dit avoir ainsi réussi à former d'excellents fermiers et de bons domestiques, et être parvenu à diminuer autour de lui, dans une certaine mesure, la disposition qu'ont les ouvriers des campagnes à abandonner la culture des champs pour se rendre dans les villes.

La Société impériale d'agriculture du département de la Loire fait connaître à notre Société que M. Jacod a des titres réels pour concourir aux prix proposés par elle dans ses programmes. Personne n'a, suivant elle, dans le département de la Loire, mis autant de dévouement et de zèle que M. Jacod au service du progrès agricole.

Bien que la note de M. Jacod soit très-sommaire, et que les titres qu'il présente ne prouvent pas des services rendus à l'agriculture depuis un temps bien long, la Société impériale et centrale d'agriculture de France a pensé qu'il y avait lieu de prendre en grande considération les excellents témoignages que nous donne la Société impériale d'agriculture du département de la Loire sur les travaux agricoles de M. Jacod, et elle a décidé qu'il y avait lieu d'accorder à M. Jacod une médaille d'argent.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION DE GRANDE CULTURE,

Par M. le marquis DE DAMPIERRE,

SUR LE

MÉMOIRE RELATIF A L'ÉTAT DE L'AGRICULTURE FRANÇAISE

ET AUX MOYENS DE L'AMÉLIORER,

De M. le baron DE CAZE.

MESSIEURS,

M. le baron de Caze, auteur d'un projet de la colonisation de la Guyane française, et ancien directeur des travaux de la compagnie générale de desséchement en Camargue, a adressé à la Société un mémoire très-digne d'intérêt sur l'état actuel de l'agriculture française, et les diverses améliorations qu'elle pourrait recevoir dans « *le pays de l'Europe, peut-être,* dit-il, *le mieux situé géographiquement et atmosphériquement pour devenir le centre et le modèle de la bonne et profitable agriculture.* »

M. le baron de Caze divise les terres arables en trois catégories : 1° les terres élevées qui, dans aucun cas, ne peuvent recevoir les bienfaits de l'irrigation ; 2° les vastes surfaces

Digitized by Google

qui, au moyen de travaux bien entendus, pourraient être irriguées ; 3° les terres qui sont déjà arrosées.

A propos de la deuxième catégorie, l'auteur du mémoire se livre à une intéressante dissertation sur l'impuissance de la loi du 16 septembre 1807, pour la mise en valeur des terres imbibées d'eau de mer, lesquelles ne demandent pas seulement à être asséchées, mais encore à être submergées par l'eau douce. Il cite la grande Camargue, vaste plaine de 75,000 hectares que douze ans d'études lui ont fait connaître parfaitement, et dont les huit dixièmes passent sous l'eau la plus grande partie de l'année, qu'il aurait voulu assainir, mais pour laquelle il fallait, à la fois, le dessèchement, l'irrigation et le dessolement par submersion d'eau douce, triple mesure qui exigeait une modification à la loi de 1807, qui donne aux compagnies un grand et salutaire appui pour les desséchements, mais aucun pour les irrigations. M. le baron de Caze, en vue de ses projets, a tenté d'obtenir une modification fort désirable à la loi de 1807 ; ses efforts n'ont malheureusement pas triomphé, et il trouve dans ce refus regrettable la raison de l'état actuel de la grande Camargue restée « *un demi-désert stérile et une me-* « *nace perpétuelle pour la santé des habitants des communes* « *environnantes.* »

M. le baron de Caze n'est pas seul à se plaindre de l'inefficacité de la loi du 16 septembre 1807, et à d'autres points de vue que celui où il l'envisage; elle a souvent excité de légitimes plaintes, notamment en ce qui concerne le fonctionnement des syndicats. Le législateur semble n'avoir eu en vue que d'aider les grandes entreprises de desséchements, et ses prescriptions deviennent une gêne mortelle pour celles plus modestes que l'on tente d'accomplir avec le seul concours des propriétaires intéressés.

Quoi qu'il en soit, si les projets de M. le baron de Caze eussent pu se réaliser, la Camargue, aujourd'hui, assure-t-il, fournirait à la subsistance de 200,000 habitants, et formerait un *quatrième* arrondissement au département des

Digitized by Google

Bouches-du-Rhône, donnant au fisc de grands et beaux revenus, en outre qu'elle enrichirait ses possesseurs.

Sans nous porter garants d'aussi brillantes promesses, nous avons dû applaudir à des vues excellentes présentées sous une forme pleine de mesure et d'intérêt; aussi la section de grande culture a-t-elle proposé et la Société décidé l'attribution d'une médaille d'argent à M. le baron de Caze.

L. DE DAMPIERRE.

Digitized by Google

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION DES CULTURES SPÉCIALES,

PAR M. ROBINET,

SUR LES

RECHERCHES RELATIVES AUX MALADIES DES VERS A SOIE

DE M. PASTEUR.

MESSIEURS,

L'article 14 de votre programme des prix est ainsi conçu :

Travaux sur les maladies des Vers à soie.

« Les résultats de ces travaux devront résoudre quelqu'une des questions scientifiques que soulèvent les maladies des Vers à soie, et donner les moyens de préserver ceux-ci des ravages causés par les maladies dont ils sont le plus souvent atteints.

« Les mémoires sur cet important sujet devront rapporter des recherches expérimentales, décrites de manière que les résultats annoncés puissent être vérifiés par les commissaires. »

Les travaux de l'honorable M. Pasteur, sur le sujet proposé, sont si connus, ils ont eu un si grand retentissement, qu'il a paru inutile à votre section des cultures spéciales de

Digitized by Google

les décrire ou de les analyser, pour appuyer la proposition qu'elle a l'honneur de vous faire.

Elle se bornera à examiner si ces travaux répondent bien aux vues de la Société.

Or, messieurs, soit par la confirmation expérimentale de faits déjà connus, mais plus ou moins contestés, soit par la découverte de faits ou de phénomènes qu'on n'avait pas signalés avant lui, M. Pasteur nous paraît avoir pleinement répondu à la première partie du programme : il a résolu ou éclairé d'une vive lumière plusieurs des questions scientifiques que soulèvent les maladies des Vers à soie :

L'existence des corpuscules dans le *Bombyx mori*, à ses différents états : œuf, larve, chrysalide, papillon ;

La faculté qu'a la maladie de se transmettre par hérédité;

Sa nature contagieuse et la possibilité de l'inoculer ;

Enfin, différentes propriétés ou caractères des corpuscules qui avaient échappé à la sagacité de plusieurs expérimentateurs des plus habiles.

A ce premier point de vue, les travaux de M. Pasteur ont dignement répondu aux conditions du programme.

En ce qui concerne les moyens de *préserver* les Vers des ravages causés par les maladies dont ils sont le plus souvent atteints, M. Pasteur nous paraît n'avoir pas été moins heureux; surtout en tenant compte de l'extrême difficulté du problème, et en nous rappelant les nombreuses tentatives faites par les hommes les plus compétents, tentatives qui n'avaient abouti qu'à des procédés insuffisants, ou absolument sans valeur.

Deux systèmes de méthodes prophylactiques avaient été proposés et exécutés avant M. Pasteur.

Le premier consiste en petites éducations précoces, exécutées avec des échantillons pris sur des parties d'œufs mises dans le commerce. Des résultats plus ou moins favorables de ces éducations d'essai, on tire des conséquences sur la qualité des œufs et les probabilités de succès de l'éducation industrielle.

Digitized by Google

L'expérience a démontré que ce système a des avantages réels, mais qu'il ne donne, en définitive, que des probabilités. Bien souvent les éducations industrielles ont été loin de répondre aux promesses des éducations précoces.

Le second système préventif a été la conséquence de la découverte, au moyen du microscope, des corpuscules des œufs de Vers à soie. Plusieurs observateurs italiens et français en ont fait une large application, et l'on a cru un moment qu'on avait enfin mis la main sur un moyen infaillible de distinguer les œufs qui devaient donner des Vers sains de ceux dont on ne devait rien attendre.

Cette illusion n'a pas duré longtemps, et M. Pasteur a contribué à la détruire. Il a démontré, d'une part, que l'existence des corpuscules ne devait pas nécessairement entraîner la perte entière des éducations, et, d'une autre part, que des œufs dans lesquels le microscope ne faisait découvrir aucun corpuscule ne pouvaient pas être considérés comme absolument bons.

C'est en présence de ces incertitudes que M. Pasteur s'est mis à l'œuvre. Nous ne rappellerons pas ici les différentes phases des immenses travaux répartis sur les trois années qu'il y a presque entièrement consacrées, interrompant, dans l'intérêt de la précieuse industrie des soies, d'autres recherches dans lesquelles il obtenait des résultats aussi nombreux qu'importants, et non moins utiles à l'industrie qu'à la science pure.

Négligeant l'œuf, qui ne peut donner que des renseignements incertains, et la chrysalide, dont l'évolution est incomplète, M. Pasteur s'adresse directement aux reproducteurs, aux papillons, et, après avoir écarté ceux qui présentent, à l'œil exercé de l'éducateur, des signes de faiblesse ou de maladie, il recueille les papillons choisis, il les isole par couples, et, lorsqu'ils ont accompli la tâche que la nature leur a imposée pour la conservation de l'espèce, M. Pasteur les soumet, à l'aide du microscope, à un examen minutieux. Si ces reproducteurs ne présentent aucune trace de ces ter-

Digitized by Google

ribles corpuscules, M. Pasteur en conclut que les œufs qui ont été fécondés et pondus par ce couple exempt de maladie donneront, à la saison prochaine, des Vers sains et dont l'élevage récompensera de ses peines l'éducateur intelligent.

Des faits nombreux ont démontré que le savant expérimentateur avait bien auguré de ses observations.

Il restait à votre section, messieurs, à vous dire si, conformément au programme, nous avons pu vérifier les résultats annoncés par M. Pasteur.

L'un de nous, dont le talent d'observation ne saurait être l'objet d'aucun doute, a suivi avec soin, depuis trois ans, les expériences de M. Pasteur, et constate la valeur des résultats obtenus ; mais nous pouvons, en outre, messieurs, nous appuyer sur des preuves tirées des contrées elles-mêmes les plus intéressées au succès de ces tentatives.

Dans plusieurs départements sériciccoles où l'on a été témoin des faits décrits par l'honorable M. Pasteur, on n'a pas hésité à le suivre dans la voie qu'il a tracée. On a voté l'achat d'un grand nombre de microscopes ; on a institué les enseignements nécessaires; on a distribué les instruments dans les chefs-lieux les plus propices, et l'on fonde de grandes espérances sur le procédé de sélection proposé par le savant observateur.

Prenant en considération les faits connus et vérifiés, et ses propres observations, votre section des cultures spéciales vous a proposé de décerner à M. Pasteur la grande médaille d'or de la Société impériale et centrale d'agriculture de France, et vous avez, messieurs, à l'unanimité, ratifié cette proposition.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION DES CULTURES SPÉCIALES,

PAR M. BOUCHARDAT,

SUR LES

TRAVAUX RELATIFS A LA VITICULTURE

DE M. JULES GUYOT.

MESSIEURS,

Déjà, dans une de vos précédentes distributions de prix, vous avez décerné la médaille d'or, à l'effigie d'Olivier de Serres, à M. le Dr Jules Guyot, pour l'ensemble de ses travaux sur la viticulture, résultats de la mission qu'il avait reçue de M. le ministre de l'agriculture.

Depuis ce temps, non-seulement il a terminé ses rapports à M. le ministre, mais il a de plus coordonné toutes ses recherches dans un ouvrage considérable intitulé : *Étude des vignobles de la France, pour servir à l'enseignement mutuel de la viticulture et de la vinification française.* Les procédés de culture, si variés dans les centres viticoles, y sont décrits avec une grande clarté. De très-nombreuses figures aident encore à l'intelligence du texte. Les méthodes, si différentes,

Digitized by Google

de cuvaison sont exposées avec soin. Ce beau et consciencieux travail conduira, nous en avons la confiance, à de profitables applications.

Prenant en considération l'ensemble et la variété des travaux de M. J. Guyot, l'ardeur et la persévérance avec lesquelles il les a accomplis, malgré les souffrances d'une longue maladie, nous avons l'honneur de vous proposer de lui accorder votre grande médaille d'or.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION DES CULTURES SPÉCIALES,

PAR M. DUCHARTRE,

SUR LE

MÉMOIRE RELATIF A LA CULTURE DU CAFÉ

DE M. SAINT-EDME DE MONLEVADE.

Messieurs,

M. Saint-Edme de Monlevade a présenté à la Société impériale et centrale d'agriculture de France un mémoire manuscrit intitulé : *Notes sur la culture du Café*, qui a été renvoyé à l'examen de la section des cultures spéciales.

La qualification modeste de *Notes*, donnée à ce travail, dit assez que son auteur n'a pas eu l'intention de tracer une histoire complète du Caféier, ni de décrire en détail tous les procédés culturaux auxquels cet arbrisseau peut être soumis dans les différentes parties de la zone intertropicale; circonscrivant son sujet entre les limites d'une vaste contrée qui lui est bien connue, il s'est proposé seulement de montrer comment la culture du Caféier est entendue par les agriculteurs brésiliens, et à quelles préparations les graines en sont soumises par eux avant d'être livrées au commerce. L'exposé qu'il présente à ces deux points de vue est si méthodique et si clair, qu'on doit se féliciter qu'il ait songé à le

Digitized by Google

rédiger ; aussi la section des cultures spéciales est-elle d'avis que le mémoire de M. Saint-Edme de Monlevade figurerait très-bien dans les publications de la Société.

M. Saint-Edme de Monlevade, se bornant à remplir le rôle de descripteur, n'essaye pas de modifier en quoi que ce soit la culture brésilienne du Caféier, qui, du reste, est parfaitement appropriée à la nature, aux susceptibilités et aux exigences de ce végétal ; mais il conseille, pour la dessiccation du Café, l'emploi d'une méthode différente de celle qui est en usage au Brésil. Au lieu d'aires préparées spécialement pour cette destination et construites par couches superposées de pierres cassées et de mortier à la chaux, dans un pays où la chaux et la main-d'œuvre sont à un prix élevé, il propose de recourir à des claies en fil de fer galvanisé, maintenues à une faible hauteur au-dessus du sol, et sur lesquelles on étendrait le Café, débarrassé préalablement de la pulpe qui l'entoure dans le fruit. Il est à présumer que la dessiccation s'opérerait convenablement par ce moyen ; mais l'expérience n'en ayant pas encore été faite, il est prudent d'attendre qu'elle ait prononcé.

Au total, le mémoire manuscrit qui a été présenté à la Société centrale d'agriculture, par M. Saint-Edme de Monlevade, est un travail recommandable à tous égards, et la section des cultures spéciales est d'avis qu'une médaille d'argent soit accordée à cet auteur, à titre, en même temps, de récompense et d'encouragement.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION D'ARBORICULTURE FORESTIÈRE,

PAR M. BECQUET,

SUR LES TRAVAUX DE REBOISEMENT,

DE M. DUVAL DE FRAVILLE.

M. le baron Duval de Fraville, ancien député, membre correspondant de la Société impériale et centrale d'agriculture de France, domicilié à Condes (Haute-Marne), a fait connaître, par un mémoire à la Société :

Qu'il a le premier introduit dans le département de la Haute-Marne la plantation des résineux ; qu'il a, depuis bien des années, et avant que le gouvernement ne songeât sérieusement à ces travaux utiles, pratiqué avec succès le reboisement des pentes dénudées et rapides ; qu'enfin il a rendu à la végétation forestière et à la fertilité 181 hectares d'étendue ; que ces travaux ont plus de cinq années d'existence, et qu'ils comprennent notamment 47 hectares en pentes, présentant plus de 45 degrés de déclivité.

M. de Fraville a joint à son mémoire les pièces, plants et actes qui en justifient l'exactitude.

Ces pièces sont émanées d'autorités honorables et très-compétentes dans la matière. L'examen donné au mémoire de M. Duval de Fraville et aux documents produits constate l'importance, les difficultés, l'utilité des travaux entrepris par cet habile silviculteur.

Lorsque M. le baron Duval de Fraville a pensé à cette œuvre de régénération, il était frappé de l'aspect de désolation que présentaient, dans la Haute-Marne, et notamment

Digitized by Google

dans le pays qu'il habitait, les montagnes et les pentes rapides privées de toute espèce de végétation.

Il a cherché avec énergie à remédier à ce triste état de choses, et il est parvenu au succès en procédant lentement, mais sûrement à son œuvre.

Ses plantations, qui remontent à 1812 et se sont successivement complétées, comprennent aujourd'hui 181 hectares peuplés de résineux mélangés et d'environ un dixième d'essences feuillues.

Les plus anciennes de ces plantations fourmillent déjà des produits qui peuvent être utilisés pour la petite charpente.

Les terrains ainsi reboisés ont coûté, en moyenne, frais d'acquisition compris, 155 fr. 40 cent.; ils ont aujourd'hui quintuplé de valeur, et quelques hectares même présentent une superficie valant environ 4,000 francs l'hectare.

M. le baron Duval de Fraville a donc fait une opération avantageuse, mais il a, en même temps, servi l'intérêt général, en rendant productibles des terrains infertiles, et en changeant l'aspect de désolation constaté dans son mémoire en un paysage embelli par le développement gracieux de ses résineux.

L'exemple donné par M. le baron de Fraville a été promptement suivi, et l'on peut reconnaître les vastes reboisements qui ont été entrepris dans la Haute-Marne depuis les vingt dernières années.

En considération de ces faits dûment constatés, la Société impériale et centrale d'agriculture reconnaît que les travaux de reboisement de ce silviculteur satisfont largement à toutes les données et conditions du programme de 1868.

En conséquence, elle décerne à M. le baron Duval de Fraville, ancien député, son digne et habile correspondant, une médaille d'or de 500 francs pour ses plantations exécutées sur des terrains incultes, sommets de coteaux et pentes rapides, ensemble d'une contenance de 181 hectares.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION D'ARBORICULTURE FORESTIÈRE,

PAR M. BECQUET,

SUR

LES TRAVAUX DE REBOISEMENT

DE M. DUCHESNE-THOUREAU.

M. Duchesne-Thoureau, propriétaire, à Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or), a soumis à la Société impériale et centrale d'agriculture de France, avec un mémoire, les plans, certificats et autres documents établissant l'importance de travaux de boisement qu'il a exécutés dans les départements de l'Yonne et de la Côte-d'Or.

Ce propriétaire a jugé que ces travaux rentraient complétement dans les conditions du programme de la Société, qui assure des récompenses à toute création ou amélioration faite dans les sols en friches ou incultes situés sur des sommets de montagnes ou sur des versants rapides.

L'examen donné au mémoire de M. Duchesne-Thoureau et aux actes émanés d'autorités honorables et compétentes a constaté :

Que, soit dans le département de la Côte-d'Or, soit dans celui de l'Yonne, ce silviculteur intelligent avait boisé 195 hectares de terrains placés sur des coteaux ardus, sur

Digitized by Google

des pentes rapides, jusque-là voués à une infertilité notoire ;

Que ces travaux, exécutés avec intelligence et économie, avaient porté leurs fruits; que déjà le propriétaire avait su en tirer des produits avantageux;

Qu'enfin l'étendue des terrains boisés, que leurs résultats apparents, leurs âges satisfaisaient complétement aux conditions et données du programme de 1868.

En conséquence de cette constatation régulière, la Société impériale et centrale d'agriculture de France décerne à M. Duchesne-Thoureau une médaille d'or de 500 francs pour ses travaux de boisement entrepris avec succès dans les départements de la Côte-d'Or et de l'Yonne.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION D'ÉCONOMIE DES ANIMAUX,

PAR M. GAYOT,

SUR LE

MÉMOIRE RELATIF AUX LÉPORIDES

AU POINT DE VUE ORGANOGRAPHIQUE

DE M. ARLOING.

MESSIEURS,

Vous avez renvoyé à votre section d'économie des animaux une *Étude comparative sur les organes génitaux du lièvre, du lapin et du léporide*, qui vous avait été adressée par M. Arloing, chef des travaux anatomiques à l'école vétérinaire de Lyon.

C'est au nom de la section que je viens vous entretenir de ce travail.

Un peu ingrates en soi, les études de ce genre attirent peu. On s'intéresse généralement plus au résultat final, à la conclusion à laquelle elles conduisent laborieusement, qu'aux détails minutieux, qu'aux descriptions ardues qu'elles comportent. C'était pour nous un motif de leur prêter une attention plus sérieuse.

Celles dont il s'agit en ce moment sont nées du besoin de

Digitized by Google

savoir si l'anatomie aiderait à élucider ces deux questions : 1° Le léporide n'est-il qu'un être imaginaire; la preuve anatomique de son existence peut-elle être faite? 2° Si le léporide existe, la preuve de sa fécondité ou de sa non-fécondité peut-elle être saisie au microscope?

Résolues par l'affirmative aujourd'hui, en dehors de l'examen comparatif de l'organisation des auteurs de l'animal et de son organisation propre, ces questions étaient encore pendantes, il y a quelques mois, lorsque, à ma sollicitation, M. Arloing entreprit l'étude qu'il vous a transmise, sous les auspices et avec le contrôle de M. le professeur Chauveau.

La stérilité, maintes fois constatée chez des couples formés d'un bouquin et d'une lapine, ou d'un lapin et d'une hase, qui, par ailleurs, faisaient bon ménage et vivaient en parfaite intelligence, m'avait fait supposer que, nonobstant la meilleure volonté de se rapprocher et de se lier, l'obstacle à la fécondation, sauf exceptions très-rares, ne tînt à des différences de conformation que l'anatomie saurait découvrir. Il était possible que l'accouplement ne pût avoir lieu d'une façon utile; il était possible que, s'accomplissant, il ne pût cependant aller jusqu'à la consommation de l'acte, jusqu'à la fécondation.

C'est pour lever ces doutes que j'avais prié d'étudier spécialement, et sous le rapport comparatif, l'appareil générateur des deux espèces mères, puis celui de leurs hybrides mâle et femelle.

Cette étude a été faite avec beaucoup de soin et un savoir profond, avec une attention scrupuleuse, et treize figures, dessinées avec art par M. Arloing lui-même, en ont fixé les points les plus saillants.

De tout cela il résulte, ainsi que le dit textuellement M. Arloing, qu'il « n'existe pas de différences profondes dans la conformation des organes génitaux du lièvre, du lapin et du léporide. »

« Nous n'avons rien trouvé, dit-il encore, en comparant

Digitized by Google

le lièvre au lapin, qui puisse s'opposer à l'union et à la fécondation réciproque de ces deux espèces..... »

Quant au léporide, l'anatomie constate qu'il tient le milieu entre le lièvre et le lapin. Dans les deux sexes, l'appareil générateur est complet; la femelle possède beaucoup d'ovules, et l'existence des spermatozoïdes a été nettement démontrée chez le mâle. Rien donc ne s'oppose ni à la production de l'hybride ni à la reproduction des hybrides entre eux.

J'avais également appelé l'attention de l'anatomiste sur la conformation des pattes, celle de derrière étant caractéristique chez le lièvre.

M. Arloing a constaté que la patte du léporide n'était franchement ni celle du lièvre ni celle du lapin, mais intermédiaire, comme certains autres caractères de l'animal.

En résumé, le travail de M. Arloing porte le cachet d'un labeur consciencieux; il est exact et complet; il donne une étude qui manquait et que peu de personnes assurément eussent faite.

Appréciant tout ce qu'il avait d'aride et de peu brillant au fond, le peu de faveur qui s'attache à des recherches de cet ordre, les difficultés de détails qu'il présentait et le mérite des dessins, la section a l'honneur de proposer à la Société de décerner une médaille d'or à M. Arloing.

Digitized by Google

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION D'ÉCONOMIE DES ANIMAUX,

PAR M. HUZARD,

SUR UN

MÉMOIRE RELATIF AU CHEVAL PERCHERON

ET A L'AGRICULTURE DU PERCHE

DE M. BOUTET.

MESSIEURS,

Depuis que, dans le siècle dernier, la mode des chevaux de race anglaise a envahi les classes riches de la société, on a négligé les races françaises; au lieu de les conserver, de les améliorer par des soins convenables, on les a croisées presque partout par des étalons anglais; on s'était imaginé que le sang de ces étalons, selon l'expression reçue, infusé dans nos races, devait faire atteindre à celles-ci toutes les perfections, en sorte qu'il est difficile de trouver actuellement une race fixée de chevaux français.

L'auteur du mémoire sur le cheval percheron s'élève contre cette manie de croiser les races; il dit que le Perche

Digitized by Google

a toujours été renommé pour la race de ses chevaux; il dit qu'il y avait autrefois, qu'il y a même encore une véritable race percheronne, si spéciale au pays, si dépendante de la nature et de la configuration du sol, et aussi de la nature du climat, que la race percheronne ne se trouve que dans le Perche, et que dans le Perche seulement elle peut se maintenir.

Cette croyance si entière doit certainement être attribuée à l'amour du pays, et on a peine à la partager lorsqu'on voit le type de la race percheronne si répandu dans les départements de l'ouest, lorsqu'on voit que la description que l'auteur donne des formes de la race percheronne s'adapte si bien à celle des formes de quelques races bretonnes, lorsque enfin on voit tant de pouliches de l'Ouest amenées aux foires du Perche, et devenir poulinières à leur tour dans le pays.

A l'appui de son idée, l'auteur décrit le Perche; il fait voir que le sol est argileux, que le pays est accidenté de collines et de vallées arrosées de cours d'eau, que ces cours d'eau sont partout bordés de prairies, que d'excellents prés s'étendent jusque sur les collines, que la végétation forestière est puissante, que les champs et les prés sont partout enclos de larges et hautes haies vives qui servent de clôtures et même d'abris, qu'il s'ensuit que le climat est un peu humide; toutes circonstances très-favorables à la production du bétail et des chevaux, et qui donnent au cultivateur intérêt à desservir son exploitation au moyen de poulinières. Il décrit alors le régime auquel ces juments sont soumises, les défauts de ce régime, les moyens que le cultivateur a d'y remédier; ceux que M. Boutet conseille sont à la portée du peu d'aisance des petits éleveurs et de leur condition de fermiers.

Il passe ensuite aux soins à donner aux poulains. Il rappelle que l'élevage se partage en trois périodes distinctes : la première, celle de l'allaitement; la seconde, celle qui suit

Digitized by Google

le sevrage, et qui se passe dans des exploitations où le cultivateur ne fait généralement pas naître, et où le poulain reste jusqu'à deux ans et demi environ ; la troisième enfin, celle de la mise au travail, qui se passe dans de nouvelles localités, dans des fermes très-souvent en dehors du Perche, principalement dans des fermes de la Beauce, où le cheval percheron, tel que nous le concevons, perfectionne, au moyen d'un régime tout nouveau, ses formes et ses qualités de cheval de trait léger, formes et qualités qu'on admire dans un si grand nombre de nos chevaux d'omnibus.

Dans un pareil ouvrage, il était difficile à l'auteur de ne pas s'occuper de quelques mesures, conseillées dans le but d'améliorer les races. D'après ce qui précède, il est aisé de voir qu'il ne veut aucun mélange de la race percheronne; qu'il ne veut pas que, sous prétexte d'y mêler un sang plus généreux, on y mette parfois quelques gouttes de sang anglais. Ces tentatives de croisements, qui peuvent être faites par des amateurs riches, lui paraissent hors de la portée des petits fermiers, qui risqueraient trop de changer leur race et de la rendre décousue au lieu de l'améliorer. Cette opinion est celle d'un grand nombre d'éleveurs qui ont appris, à leurs dépens, qu'on n'améliore pas une race par croisements quand on ne peut pas suivre ces croisements d'une manière presque scientifique et dans plusieurs générations. La poulinière et le poulain percherons n'ont pas besoin, du reste, de sang anglais; ils ont, comme le dit l'auteur, besoin, en outre de meilleurs soins, de plus d'Avoine.

Le mémoire est plein de bons enseignements aux éleveurs de chevaux du Perche, et quoiqu'on ne puisse pas partager toutes les idées de l'auteur, quoique le mémoire contienne peut-être trop d'explications physiologiques hors de la portée du laboureur percheron, et dont quelques-unes pourraient même donner lieu à discussion, ce mémoire, disons-nous, pourrait être utilement consulté. L'auteur s'est

Digitized by Google

déjà fait connaître par un bon ouvrage sur la culture de la Beauce, et le nouveau travail, qui se distingue encore par une grande connaissance de l'agriculture percheronne, a mérité à M. Boutet, de la part de la Société, le don d'une médaille d'or d'Olivier de Serres.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION D'ÉCONOMIE DES ANIMAUX,

PAR M. DE KERGORLAY,

SUR LE MÉMOIRE DE M. MARLOT

SUR LES

MOYENS DE PRODUIRE PLUS DE VIANDE

ET PLUS DE PAIN EN FRANCE.

MESSIEURS,

M. Marlot, médecin vétérinaire, à Entrains-sur-Nohain (Nièvre), nous a adressé un mémoire manuscrit intitulé : *Recherches sur les moyens les plus pratiques de produire plus de viande et plus de pain en France.*

Il a mis pour épigraphes, à ce mémoire, les deux phrases suivantes, qui indiquent très-bien la manière dont l'auteur a développé sa pensée et traité cette question, dont l'importance est incontestable :

1° Une alimentation saine, abondante et variée est le moyen le plus puissant de conserver, d'améliorer et d'augmenter nos races de boucherie ;

2° Ce n'est pas ce que l'animal mange qui le nourrit, c'est ce qu'il digère.

Digitized by Google

L'auteur commence par exposer les meilleurs procédés pour conserver aux fourrages leurs propriétés nourrissantes, les bien récolter et les conserver le plus longtemps possible.

Il donne divers moyens de corriger l'influence de l'humidité dans les années où il n'est pas possible de les bien récolter.

Il passe ensuite à l'emploi des diverses céréales pour l'alimentation des chevaux et de tous les autres animaux domestiques.

Il insiste ensuite sur les avantages de l'emploi de la viande, et spécialement de la viande de cheval pour la nourriture des porcs, des volailles et des chiens.

On reconnaît que l'auteur de ce mémoire a profondément étudié tout ce que les maîtres de la science ont écrit sur ces questions si intéressantes au point de vue agricole et à celui de l'économie sociale ; il y a joint un grand nombre d'expériences et d'observations faites par lui-même avec un grand soin.

En un mot, ce mémoire renferme un très-grand nombre d'enseignements utiles ; il est écrit dans un style simple qui inspire la confiance. Il détruira beaucoup de préjugés, rendra beaucoup de services aux cultivateurs qui mettront en pratique tout ce qu'il recommande de faire ou d'éviter.

M. Marlot a déjà reçu de notre Société un prix pour un mémoire qu'il nous a présenté, il y a quelques années.

La section d'économie des animaux, dont j'ai l'honneur d'être l'interprète, a proposé de lui décerner, pour son nouveau travail, la médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres, et vous avez adopté cette proposition.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION D'ÉCONOMIE DES ANIMAUX,

PAR M. GAREAU,

SUR UN MÉMOIRE INTITULÉ :

NOTICE SUR LES FOURRAGES DE SORGHO

ET SUR LES

ACCIDENTS QU'ILS PEUVENT OCCASIONNER AUX ANIMAUX,

PAR M. CAMOIN.

MESSIEURS,

Vous avez renvoyé à votre section de l'économie du bétail un mémoire sur le Sorgho, rédigé par M. Camoin, vétérinaire militaire.

Quoique le Sorgho sucré soit peu cultivé en Algérie, l'attention de M. Camoin a été appelée sur les accidents que peut causer quelquefois aux ruminants l'injection de cette plante, accidents signalés en France et assez fréquents en Algérie.

Le Sorgho sucré et le Sorgho à balai sont à peu près identiques d'aspect et de contexture. D'après les chimistes, ils ne contiennent, ni l'un ni l'autre, aucun élément toxique; il était donc difficile de s'expliquer que les animaux man-

Digitized by Google

geant du Sorgho fussent frappés d'une mort presque subite, et qu'ils succombassent, le plus souvent, dans le champ même, sans qu'il fût possible de les ramener à l'étable.

Des observations bien faites, des autopsies bien étudiées et dans lesquelles M. Camoin a constaté ces taches foncées des muqueuses qui, selon l'éminent docteur Tardieu, caractérisent l'asphyxie par suffocation, à la différence de l'asphyxie par strangulation ; toutes ces études bien raisonnées établissent que, dans tous les cas qui se sont présentés à M. Camoin, la mort a été causée par le bol alimentaire s'arrêtant dans l'arrière-bouche et obstruant l'ouverture du larynx.

Le Sorgho, cette plante si productive, si nutritive, qui augmente si notablement la quantité et la qualité du lait, ne devrait donc pas être banni des cultures fourragères ; mais, comme le Trèfle, comme la Luzerne, il doit être administré avec précaution, à l'étable, en vert, avant que la dessiccation ne commence, et surtout avant que les panicules aient fait leur apparition. Des panicules seules données à des animaux au moment où on allait les sacrifier pour la boucherie ont amené une suffocation presque immédiate.

De toutes ses observations, M. Camoin conclut que les accidents signalés sont entièrement dus à une action purement mécanique. Sans admettre, complétement et sauf des études plus étendues, l'opinion contenue dans le mémoire soumis à notre examen, votre section a jugé que cette nouvelle manière d'envisager la question reposait sur des observations déjà nombreuses, bien suivies, que les travaux dont nous venons de vous entretenir méritaient d'être hautement encouragés, et elle vous propose :

1° D'insérer dans votre recueil le mémoire de M. Camoin ;

2° D'accorder à ce vétérinaire distingué la médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres.

Digitized by Google

naison ou par la simple association d'un arome particulier? C'est une recherche que nous recommandons au jeune auteur.

Quoi qu'il en soit, c'est par le procédé de M. Buignet que M. J. Boussingault a dosé l'acide cyanhydrique. Il a usé d'une solution de sulfate de cuivre tenant par litre 23^{gr},09 de sulfate de cuivre, laquelle accuse 0^{gr},01 d'acide cyanhydrique par centimètre cube, quand on verse le réactif dans 100 centimètres de liquide soumis à l'essai, auquel on a ajouté 10 centimètres cubes d'ammoniaque fluor.

M. J. Boussingault a soumis comparativement les liquides qu'il a examinés à des réactifs *propres à doser* le glucose, l'acide libre, l'ammoniaque, l'alcool et l'acide cyanhydrique qu'ils contenaient soit avant, soit après la fermentation.

Il a fait, en outre, un examen fort intéressant du jus de l'*Agave americana*, avant et après sa fermentation. Les Mexicains, déjà avant la conquête, savaient en préparer une liqueur vineuse qui, selon M. J. Boussingault, ressemble plus au cidre qu'au vin; cette liqueur est appelée *pulque dulce* lorsque la totalité du sucre n'a pas subi la fermentation, et *pulque fuerte* lorsque la fermentation a été complète. Dans cet état la liqueur exhale une odeur fort désagréable de vieux fromage. M. J. Boussingault ayant obtenu du vin d'Agave qui ne renfermait plus de sucre, en faisant fermenter le jus avec de la levûre, regarde comme probable que l'odeur fétide provient d'une altération du ferment en excès qui se dépose avec la lie après la fermentation du *pulque fuerte*.

La lecture des recherches de M. J. Boussingault nous a suggéré deux sortes de remarques; les unes sont relatives à l'esprit qui l'a guidé et les autres aux *procédés de dosage*, eu égard à l'*analyse immédiate*.

Première sorte de remarques :

Louons d'abord l'examen comparatif des sucs de Raisin, de Pommes, de Cerises entrepris avec l'intention d'éclairer

Digitized by Google

des recherches dont le but spécial était de connaître les eaux-de-vie de Merises et de Prunes.

Louons l'auteur de réflexions fort judicieuses que lui a suggérées la pratique de chacun des procédés de dosage qu'il a employés; louons-le dès son début dans la science, de la justesse de ses appréciations, afin de mettre ses lecteurs à portée d'estimer eux-mêmes le degré de certitude des indications des réactifs, et de prévenir des conclusions erronées auxquelles auraient pu conduire des recherches moins réfléchies et exposées d'une manière moins consciencieuse. Louons-le donc de ses réflexions sur l'usage de la *liqueur de Fehling* (tartrate de soude et de cuivre) pour doser le glucose; de ses observations sur la manière d'user du tournesol pour reconnaître toujours avec certitude l'acidité, etc.

Deuxième sorte de remarques :

En voyant le peu d'importance que la plupart des auteurs des traités récents de chimie attachent à l'exposé des procédés les plus simples, mais le plus souvent employés dans les laboratoires, et la grande importance qu'ils attachent, au contraire, aux *procédés* dits de *dosage*, en les présentant d'une manière absolue, comme si leurs indications avaient une égale certitude dans toutes les circonstances où on les emploie, on ne peut qu'applaudir au jeune chimiste qui juge lui-même, par sa propre pratique, la conséquence réelle que l'on doit tirer de leurs indications.

En effet, lorsqu'il s'agit de *doser un corps dont on connaît depuis longtemps tous ceux qui l'accompagnent*, et c'est le cas du dosage de l'argent dans les monnaies par le procédé de Gay-Lussac, il n'y a aucune difficulté; il n'en est plus de même des cas où le corps à doser *peut être accompagné de corps qu'on ne connaît pas*, et surtout quand *le procédé de dosage repose sur une réaction qui altère le corps que l'on veut doser assez profondément pour qu'on ne puisse le reproduire sous sa forme première après l'essai;* tel est le cas du glucose après la réaction de la *liqueur de Fehling*, puis-

Digitized by Google

qu'elle produit une combustion de la partie combustible du glucose.

C'est conformément à cet ordre d'idées qu'il faut envisager, en général, l'action des réactifs employés dans l'examen des principes immédiats d'origine organique pour apprécier leur degré de certitude, lorsqu'il s'agit de leur indication, de conclure l'existence d'un tel corps dans la matière soumise à l'essai. Le *réactif* donne une indication certaine lorsqu'il produit un phénomène après la manipulation duquel on peut obtenir, à l'état isolé ou à l'état d'un composé défini bien caractérisé, le principe immédiat dont on recherche la présence dans une matière organique.

La conclusion définitive de toutes ces remarques est donc que la connaissance de la composition immédiate d'une matière d'origine organique quelconque exige que cette matière soit soumise à une série de procédés au moyen desquels on obtienne les principes immédiats de cette matière sans altération, et les réflexions si judicieuses de M. J. Boussingault conduisent à cette conclusion pour les matières qu'il a examinées.

Conformément à l'examen que la section des sciences physico-chimiques a fait des recherches de M. J. Boussingault, nous avons l'honneur de proposer à la Société de décerner la médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres, comme récompense de ses recherches sur la nature des deux produits qui intéressent la chimie agricole, l'eau-de-vie de Merises et l'eau-de-vie de Prunes. Notre proposition est justifiée par les nombreuses expériences auxquelles l'auteur s'est livré dans ces dernières années, par l'intelligence éclairée avec laquelle il a apprécié les indications de ses procédés, et par l'exposé des conditions qu'il a décrites pour obtenir du *kirschenwasser* de bonne qualité.

Le début de M. J. Boussingault dans une science qui a tant contribué à illustrer le nom paternel fait espérer la continuation de recherches qu'il a si heureusement com-

Digitized by Google

mencées : la justice que nous lui rendons en ce moment sera, nous n'en doutons pas, un motif pour lui de poursuivre des travaux qu'il éclairera du flambeau de l'*analyse organique immédiate*. Nous nous en rapportons à son zèle éclairé ; il résoudra des questions que lui-même a soulevées relativement à des corps qui peuvent exister avec le glucose dans les sucs qu'il a examinés, dont quelques-uns réduisent la *liqueur de Fehling* sans fermenter avec la levûre pure ; telle est la *sorbine* découverte par Pelouze dans les baies du Sorbier, principe dont M. J. Boussingault soupçonne l'existence dans les Cerises.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION D'ÉCONOMIE, STATISTIQUE ET LÉGISLATION AGRICOLES,

PAR M. A. PASSY,

SUR UN OUVRAGE DE STATISTIQUE INTITULÉ :

GISORS ET SON CANTON,

PAR M. CHARPILLON.

MESSIEURS,

La Société a toujours encouragé les travaux de statistique dans lesquels l'agriculture, quand ils ne lui étaient pas entièrement consacrés, tenait la place la plus considérable.

Le livre, renvoyé à l'examen de la section d'économie, de statistique et de législation agricoles, est divisé en deux parties. La première, consacrée à la statistique, embrasse la topographie, le système des eaux, la géologie, la flore et la faune, la météorologie, l'administration civile, religieuse et judiciaire, les voies de communication, l'agriculture et l'industrie.

La seconde partie contient l'histoire des communes. Le volume est accompagné d'une carte.

L'ouvrage est donc complet.

Digitized by Google

Après avoir décrit la situation topographique du canton, l'auteur donne des détails sur le système des eaux, les rivières, les fontaines, les puits artésiens, sur les terrains, les plantes et les animaux, et enfin sur la météorologie. Les observations de cette nature ont un rapport direct avec l'agriculture. Ils sont trop souvent négligés dans les travaux de statistique agricole.

Les tableaux de la population, dans ses divers états, sont très-intéressants et formés avec intelligence sur des documents officiels vérifiés avec les moyens particuliers que l'autorité de juge de paix pouvait donner à l'auteur.

Ils accusent, d'une manière uniforme, une diminution de la population. Les chiffres des années récentes, comparés avec ceux des époques antérieures, ne laissent aucun doute à cet égard.

Cette question d'accroissement et de décroissance de la population dans nos départements a été sérieusement examinée par la Société dans les séances consacrées à l'enquête agricole. Elle est devenue la préoccupation des hommes qui se vouent à l'étude des conditions sociales et morales dans lesquelles la France se trouve engagée.

Si l'on examine les chiffres officiels des recensements opérés dans les états européens, et qu'on les compare à ceux qu'on accuse dans notre pays, on est frappé et inquiet de voir la France tenir un rang inférieur dans l'échelle de l'augmentation normale que chaque dénombrement périodique vient révéler.

On en cherche les causes, on cherche les moyens de les restreindre. La législation semble impuissante contre des dispositions intimes que l'on est en droit d'attribuer à une avare prévoyance des pères de famille limitant, à l'avance le partage de leurs biens, puis aussi aux désordres des alliances illégitimes et à l'absence d'instruction.

Nous trouvons, dans les faits révélés par l'auteur dont nou

Digitized by Google

nous occupons, une observation qui confirme cette dernière donnée. Les deux communes dans lesquelles la diminution de la population est la plus marquée, situées aux deux extrémités du canton, offrent les chiffres suivants qui nous paraissent dignes de vous être signalés.

La première comptait 291 habitants en 1841, on n'en trouve plus que 202 en 1866. Diminution, 89. On y signale un enfant naturel sur 3,08 naissances légitimes. 10 enfants des deux sexes seulement y fréquentent l'école. 93 individus ne savent ni lire ni écrire.

Dans la seconde de ces communes, en 1841, la population était de 164 ; elle n'est plus, en 1866, que de 135. Diminution, 29. L'école n'est fréquentée que par 10 enfants. 59 individus ne savent ni lire ni écrire.

La moyenne des naissances illégitimes est de 1 sur 11 dans le canton, et 31 habitants sur 100 ne savent ni lire ni écrire, tandis que la proportion est de 46 sur 100 dans l'une, et de 44 dans la seconde de ces communes.

Il est irrécusable que les rapports entre ces chiffres indiquent pour causes de la diminution de la population le nombre de naissances illégitimes et le défaut d'instruction. On ne signale pas d'émigration dans les deux communes.

On ne peut, sans doute, tirer des conséquences générales de faits isolés. Sous le rapport de la décroissance de la population, ce qui se passe sur une surface de 16,000 hectares semble d'un intérêt minime. Mais quand ce territoire est dans la même situation morale, agricole et industrielle qu'un grand nombre d'autres cantons, quand les documents recueillis tout à l'entour coïncident avec ceux que l'on a trouvés par des recherches assidues et consciencieuses, sans parti pris, alors le fait particulier bien assis prend une consistance irrécusable.

Si encore sur beaucoup de points de la France on rencontre des données semblables, si la statistique officielle ré-

Digitized by Google

vèle une tendance positive au résultat constaté, alors un fait isolé n'est plus une exception, mais une unité qui se confond dans un chiffre total.

La population du canton de Gisors s'est accrue pendant les années qui se sont écoulées de 1811 à 1841. Elle a diminué de 1841 à 1866. Voici donc, comme le fait remarquer l'auteur de cette statistique, deux périodes bien distinctes : l'une ascendante et l'autre descendante.

Les preuves de la vérité de l'observation se trouvent dans les chiffres suivants :

En 1856, le nombre des enfants était de 2,92 par ménage. En 1865, il n'est plus que de 1,97. En voici maintenant la conséquence.

Le recrutement est assis sur des bases positives qu'on ne peut contester; c'est, chaque année, le relevé des naissances de la vingtième année antérieure. Des intérêts actifs, celui des pères de famille et celui de l'administration, contrôlent les listes dressées par les mairies. Le recrutement accuse aussi une décroissance dans le nombre des jeunes gens soumis au tirage, c'est-à-dire dans le nombre des naissances. De 1836 à 1845, le nombre des conscrits était de 839 pour dix années; il n'est plus que de 806 pour la période de 1856 à 1865, dans le canton.

Cette décroissance dans le nombre des jeunes gens soumis au tirage est générale dans le département. Ils étaient au nombre de 3,684 en 1836. Ils ne sont plus que 2,763 en 1865. Diminution, 921, à peu près un tiers.

Ces chiffres sont significatifs, parce que les erreurs que l'on peut reprocher au recensement quinquennal ne peuvent être imputées aux listes des jeunes gens de vingt ans, dont la formation est indépendante de l'opération périodique du dénombrement général.

On ne remarque pas d'émigration considérable dans le canton; en dix années, 240 seulement. Il faut donc voir dans la diminution des naissances la cause réelle de la décrois-

Digitized by Google

sance de la population; décroissance qui cependant devrait être atténuée par une longévité plus marquée.

La rareté de la main-d'œuvre s'explique donc par la diminution du nombre des habitants, comme aussi par des travaux agricoles plus considérables, et non pas par la désertion qui dépeuplerait les campagnes en faveur des villes.

Agriculture.

La grande culture occupe une portion notable des terres arables, c'est un cinquième; la culture moyenne un tiers, et la petite la moitié à peu près des 15,000 hectares des terres du canton.

Sur 323 cultivateurs, 26 ont des exploitations de plus de 100 hectares, 48 de plus de 50, et 229 se partagent le reste du sol arable. Sur le nombre total de 320, il y en a 72 qui cultivent leurs propres terres.

La hausse des salaires et la rareté de la main-d'œuvre ont accru, dans une proportion considérable, le nombre des machines agricoles. On compte 452 charrues, 52 machines à battre et plus de 900 instruments de diverses natures.

Le nombre des hectares cultivés en céréales a diminué, depuis dix ans, d'environ un quinzième; mais le nombre des hectares de prairies artificielles a augmenté d'une quantité équivalente. Les Pommes de terre et les Betteraves sont cultivées dans une étendue qui a triplé pendant la même période.

L'extension des prairies artificielles annonce un accroissement dans le nombre des animaux de culture. La race chevaline, en dix années, s'est, en effet, augmentée d'un tiers; il en est de même de la race bovine. La race ovine est restée stationnaire.

Nous ne donnons ici qu'un résumé très-succinct de la statistique agricole du canton de Gisors; mais l'auteur, au moyen de tableaux pour une période de dix années,

Digitized by Google

donne la faculté de suivre les progrès de chaque culture.

Les terres du canton ne sont pas toutes de cette excellente qualité qui rend célèbre la plaine du Vexin normand pour la production des céréales; mais les cultivateurs n'en ont que plus de mérite à obtenir des récoltes abondantes par des méthodes intelligentes, sur un sol moins énergique.

Le rendement moyen est de 22 hectolitres et demi à l'hectare. Le poids moyen de l'hectolitre est de 76 kilogrammes, et le prix moyen de dix années de 20 fr. 90.

Le mouvement dans lequel le Froment a perdu de l'étendue de sa culture, tandis que les prairies artificielles, les Pommes de terre et les Betteraves compensaient la différence, annonce des progrès réels, et la tendance des cultivateurs intelligents à abandonner les anciens errements pour se conformer à des systèmes mieux raisonnés et sanctionnés par la pratique.

Les usages locaux forment la loi des parties, et leur recueil est un code rural appliqué journellement par les tribunaux. L'auteur, juge de paix, a classé les usages de son ressort, et il en fait usage pour concilier les procès et en juger le moins possible. C'est à quoi il a réussi.

Industrie.

Les manufactures sont nombreuses dans le canton : le coton y est filé, tissé et blanchi. La laine, le Chanvre et le Lin sont filés dans deux établissements. Le zinc est travaillé dans cinq usines; la chamoiserie, la mégisserie et la tannerie, dans quatre. La meunerie fait mouvoir 40 paires de meules. Ces industries occupent 800 individus, dont une grande portion est étrangère au canton.

Des tuileries, des briqueteries et des fours à chaux fournissent leurs produits à la consommation locale.

Enfin les travaux à l'aiguille pour la ganterie, la tapisserie, les dentelles et la cordonnerie enlèvent 500 femmes aux travaux de la culture.

Digitized by Google

La seconde partie du volume que nous analysons contient l'histoire de chacune des communes du canton ; cette division de l'ouvrage n'est pas de notre compétence, mais elle complète la description du territoire, et nous devons dire qu'elle est traitée avec soin à l'aide de documents authentiques.

En résumé, l'ouvrage présenté à notre examen nous a paru utile, méthodique, instructif et digne de l'approbation de la Société.

La section d'économie, de statistique et de législation agricoles a demandé, et vous avez bien voulu accorder à M. Charpillon, juge de paix, à Gisors, une médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres.

Digitized by Google

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION D'ÉCONOMIE, STATISTIQUE ET LÉGISLATION AGRICOLES,

PAR M. DE LAVERGNE,

SUR LE MÉMOIRE INTITULÉ :

ÉTUDE SUR LA POPULATION RURALE EN FRANCE,

PAR M. ARNAUD,

ancien élève diplômé de l'École de Grignon.

MESSIEURS,

M. Arnaud, ancien élève diplômé de l'École de Grignon, a envoyé à la Société une *Étude sur la population rurale en France de* 1861 *à* 1866.

Dans ce mémoire, M. Arnaud commence par se demander ce qu'il faut entendre par population rurale : « La statistique officielle, dit-il, considère, comme faisant partie de la population rurale, toutes les communes qui ont un nombre d'habitants inférieur à 2,000; et, comme faisant partie de la population urbaine, les communes qui ont un nombre d'habitants supérieur à 2,000. »

Cette base ne lui paraît pas exacte, et elle ne l'est pas, en effet, d'une manière absolue.

Digitized by Google

« Si une commune, dit-il, a 1,950 habitants en 1861, elle sera considérée comme faisant partie de la population rurale, et si, en 1866, sa population est de 2,010, elle passera immédiatement dans la population urbaine; conséquence de ce passage instantané : diminution de 2,010 habitants dans la population rurale, et augmentation de 2,010 dans la population urbaine. »

Cette observation est juste; mais, pour être tout à fait exact, il faut tenir compte du fait inverse. Si, en 1861, une commune avait 2,010 habitants, elle a été considérée comme appartenant à la population urbaine, et si, en 1866, elle n'a plus que 1,980 habitants, elle passe dans la population rurale; conséquence de ce passage instantané : diminution de 2,010 habitants dans la population urbaine, et augmentation de 1,980 dans la population rurale.

M. Arnaud adopte une autre méthode; il considère comme appartenant à la population rurale les communes qui avaient moins de 2,000 habitants en 1861, et, comme appartenant à la population urbaine, celles qui avaient plus de 2,000 habitants. Il additionne la population des unes et des autres en 1861 et 1866, et, en procédant ainsi, il trouve que la population rurale s'est accrue, pour toute la France, dans ces cinq ans, de 41,594 habitants. Ce faible accroissement ne serait pas également réparti entre les départements. La population rurale aurait augmenté, dans 42 départements, de 193,360, ou 4,603, en moyenne, par département; elle aurait diminué, dans 47 départements, de 151,766, ou 3,228, en moyenne, par département.

Il serait nécessaire de se livrer à un grand travail pour rechercher jusqu'à quel point ces chiffres diffèrent, dans leur ensemble et dans leurs détails, de ceux que donne la méthode suivie jusqu'ici. Il est à regretter que M. Arnaud n'ait fait cette comparaison que pour un petit nombre de départements. On doit aussi exprimer le vœu qu'il entre-

Digitized by Google

prenne le même travail pour les trois périodes quinquennales antérieures à 1861 ; une seule période ne suffit pas pour asseoir un jugement.

Pour l'encourager dans ses recherches, la Société décerne à son *Étude sur la population rurale de* 1861 à 1866 une médaille d'argent.

Digitized by Google

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION D'ÉCONOMIE, STATISTIQUE ET LÉGISLATION AGRICOLES,

PAR M. DROUYN DE LHUYS,

SUR LA

STATISTIQUE AGRICOLE, INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

DU CANTON DE RAMERUPT (AUBE)

DE M. ARSÈNE THÉVENOT.

MESSIEURS,

La Société impériale et centrale d'agriculture a inscrit dans le programme de ses concours généraux permanents un prix pour un bon mémoire sur la statistique agricole et industrielle d'un canton de la France.

M. Arsène Thévenot, vérificateur des poids et mesures, à Troyes, répondant à votre appel, soumet à l'examen de la Société un travail sur la statistique agricole, industrielle et commerciale du canton de Ramerupt (département de l'Aube).

Deux raisons majeures ont, dit-il, déterminé son choix. La première, c'est que cette contrée, dont il est originaire

Digitized by Google

et qu'il a longtemps habitée, lui est parfaitement connue; la seconde, c'est que le département n'en présente aucune autre où l'agriculture ait fait de plus rapides progrès.

Cette notice se compose de cinq chapitres : I, topographie; II, agriculture; III, industrie; IV, commerce; V, appendice.

Dans le premier, l'auteur expose la situation, l'étendue et les bornes du canton, l'aspect général du pays, les cours d'eau, les voies de communication, le climat et la météorologie, l'état sanitaire, la géologie et la minéralogie, la botanique, la zoologie.

Dans le second, il passe en revue l'état et les progrès de l'agriculture, la répartition générale de la superficie, la valeur vénale des propriétés et le taux des fermages, les exploitations rurales, les assolements, les engrais et les amendements; les terres et labours, l'outillage, les cultures et les produits agricoles, les mercuriales des grains depuis 1800; les produits non agricoles, le bétail et la basse-cour, les prix et les salaires, les revenus, les impôts et les budgets.

Le troisième chapitre se subdivise en quatre paragraphes : alimentation, vêtements, construction et arts divers, chasse et pêche.

Le quatrième est consacré au commerce de gros, au commerce de détail et aux foires et marchés.

Enfin le cinquième traite des principales causes de gêne pour l'agriculture, de la dépopulation des campagnes, de la dépréciation de la valeur vénale des terres, et des moyens d'y remédier.

Ces notions, aussi complètes que variées, sont exposées dans un ordre clair et méthodique, avec un style simple et correct. Des tableaux synoptiques les résument et les rapprochent, toutes les fois que ce procédé est nécessaire pour mettre en relief des rapports ou faciliter des comparaisons. Sans faire un vain étalage d'érudition, M. Thévenot mêle à

Digitized by Google

son sujet, naturellement aride et limité, des observations qu'il emprunte à la science, à la morale et à l'histoire.

Votre section d'économie, de statistique et de législation agricoles, après avoir soigneusement examiné ce travail remarquable, a l'honneur de vous proposer de décerner à M. Arsène Thévenot une médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres.

Cette proposition a été mise aux voix et adoptée.

Digitized by Google

Digitized by Google

SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE

DE RENTRÉE,

TENUE LE 9 JANVIER 1870.

ALLOCUTION DE M. COMBES,

A LA SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE DE RENTRÉE.

M. Combes, président, ouvre la séance et prononce les paroles suivantes :

MESSIEURS,

Le bureau de la Société impériale et centrale d'agriculture a prié S. Exc. le ministre de l'agriculture et du commerce de vouloir bien, comme l'ont généralement fait ses prédécesseurs, présider la séance de ce jour. M. le ministre n'a pu déférer à ce vœu, et en a exprimé son regret dans la lettre suivante adressée au président annuel :

« Monsieur le président, j'aurais été heureux de pouvoir « assister à la séance solennelle de la Société d'agriculture « de France, mais l'examen des traités de commerce et de « questions spéciales se rattachant à notre industrie natio- « nale ne me permet pas, en ce moment du moins, de ré- « pondre au désir que vous m'avez exprimé. Ce sera avec « un vif plaisir que, dans une autre circonstance, je « prendrai part aux travaux de l'honorable association que « vous présidez.

« Agréez....., etc.

« *Signé* LOUVET. »

Digitized by Google

La séance actuelle, qui aurait dû avoir lieu régulièrement avant la fin de 1869, a été, par suite de circonstances particulières, retardée de quelques jours. Elle sera remplie par la lecture de notices biographiques sur trois de nos confrères que nous avons récemment perdus, et par la proclamation des récompenses décernées, en dernier lieu, par la Société.

Si l'ordre du jour eût été moins chargé, j'aurais peut-être essayé de vous présenter un résumé des événements les plus importants pour l'agriculture française survenus durant l'année qui vient d'expirer. Retenu par la crainte de mettre votre patience à une trop longue épreuve, et aussi, je le confesse, par le sentiment de mon insuffisance, je me bornerai à dire que les travaux de la commission supérieure de la grande enquête agricole commencée en 1866, poursuivis avec toute l'activité possible, touchent enfin à leur terme, et que nous avons l'espérance de voir bientôt réalisées les mesures efficaces, parce qu'elles sont modérées, réclamées par elle, conformément aux vœux généralement émis dans l'enquête, en ce qui concerne l'allégement des charges indirectes qui pèsent principalement sur la propriété et les produits du sol. Notre confiance, à cet égard, est fondée sur les promesses de l'Empereur contenues dans le discours du trône à l'ouverture des Chambres, sur les efforts déjà faits par le gouvernement pour étendre de plus en plus l'enseignement agricole à tous les degrés, en même temps que pour améliorer les méthodes de cet enseignement et le régime des écoles et des établissements dans lesquels il est libéralement donné; enfin dans la conviction unanime de tous les ministres et des membres des grands corps de l'État qu'il est nécessaire d'apporter à la législation générale et au mode de distribution des impôts des modifications qui améliorent la condition des propriétaires du sol et de toute la population agricole, en diminuant les charges qu'ils supportent et en favorisant le développement de la production par la réduction des frais de transport et

Digitized by Google

la suppression, dans la mesure du possible, des entraves et obstacles que rencontre encore l'échange des produits de notre sol à l'intérieur et à l'étranger.

Notre Société considère comme un devoir sacré de rendre un hommage public à la mémoire et aux travaux des membres qu'elle a perdus. Elle voudrait même, revenant sur un passé plus ou moins éloigné, rappeler au souvenir des personnes qui lui font l'honneur d'assister à ces séances ceux dont la mort remonte à plusieurs années, tous recommandables par des travaux utiles, quelques-uns par des services et des œuvres de premier ordre, et envers lesquels un concours fâcheux de circonstances ne lui a point permis d'accomplir plus tôt ce pieux devoir. C'est ainsi qu'une notice sur Cadet de Vaux a été préparée par notre collègue M. Heuzé; une autre sur le baron de Sahune, par notre collègue M. Becquet. Mais la mort frappe parmi nous à coups redoublés. Après nous avoir enlevé, en 1867 et 1868, M. Vicaire, M. de Sahune, M. Pasquier, M. de Monny de Mornay, elle a frappé, en 1869, M. le comte de Rambuteau, et tout récemment notre savant et infatigable collègue M. Robinet. Nous sommes donc forcés de remettre à la première séance de 1870, dont l'époque est, d'ailleurs, peu éloignée, la lecture des notices sur Cadet de Vaux et le baron de Sahune. Puisse cette année nous être moins cruelle et nous laisser la possibilité, sans négliger nos travaux ordinaires, d'accomplir les devoirs que nous nous sommes imposés vis-à-vis de nos devanciers!

Digitized by Google

Digitized by Google

ÉLOGE HISTORIQUE

DE

M. NICOLAS PASQUIER,

PAR M. BELLA.

Il y a à peine dix ans, j'étais convié aux funérailles d'un cultivateur octogénaire que j'avais appris à connaître, pendant des opérations d'inventaires d'un grand intérêt agronomique et dans lesquelles j'avais puisé de précieux enseignements.

Le rendez-vous était à un petit hameau, pas même un village, assez rapproché de Grignon ; c'était là que vivait toute l'année ce vieillard auquel sa fortune eût assuré une existence confortable à la ville ; contrairement à l'usage qui prévaut de plus en plus aujourd'hui, il avait préféré finir ses jours près de la grande ferme qu'il avait longtemps exploitée et qu'il continuait à surveiller, car il l'avait cédée à son gendre dont il aimait à se dire le commis.

Je vois encore le manoir propret qu'il s'était choisi pour retraite, l'immense et vert enclos dans lequel ses vaches paissaient, les pigeons qui animaient un vieux donjon, et les Glycines qui égayaient l'entrée de la cuisine hospitalière ; car c'était par la cuisine que, comme au temps de nos pères, on pénétrait dans la demeure du vieux cultivateur.

Digitized by Google

Au convoi ne brillaient pas de nombreux équipages ; mais on y voyait un concours inusité du peuple des campagnes : les enfants et les vieillards, le ban et l'arrière-ban s'y pressaient en foule.

Et bien des larmes coulaient sur des visages bronzés par l'âge et le hâle ! Et je saisis, dans plus d'une bouche, ces paroles qui frappèrent mon attention : « Qui maintenant nous donnera de sages avis ? qui nous guidera dans nos affaires ? qui réglera nos différends ? Ah ! en a-t-il assez concilié, le pauvre cher homme ! Avec lui, nous n'avions pas besoin d'aller au juge de paix de Marly ! »

Messieurs, le mort dont on faisait ce touchant éloge, c'était Nicolas Pasquier, l'expert désintéressé et l'arbitre-né de nos campagnes, le juge de paix respecté de notre agriculture, le père de l'excellent collègue dont vous m'avez chargé de vous retracer la vie.

J'ai tenu à vous le faire connaître, parce que sa vénérable figure mérite d'être conservée et parce qu'il fut le modèle dont son fils se montra toujours digne.

S'il est vrai que l'habitude est une seconde nature, l'éducation qui nous crée cette habitude doit avoir sur nous la plus grande influence, et on ne saurait apprécier équitablement les caractères, en faisant abstraction des berceaux dans lesquels ils ont reçu leurs premiers plis.

Permettez-moi donc aussi de vous dire un mot de la ferme des Clayes qui fut le berceau de notre regretté collègue.

J'en ai souvent entendu parler aux anciens du pays, et le tableau qu'ils m'en traçaient est bien digne d'être placé sous vos yeux ; on ne se souvient pas assez, peut-être, des traditions et des titres de notre ancienne agriculture.

Cette ferme n'était pas enclavée dans l'ancien grand parc de Versailles, et le père de notre confrère n'avait pas droit, à parler rigoureusement, au titre de *fermier du parc ;* mais

Digitized by Google

sa ferme confinait au *grand parc*, et il partageait le renom que conservent encore aujourd'hui, dans le rayon d'approvisionnement de Paris et dans le commerce agricole du grand marché, ces hommes qui eurent une influence marquée sur les progrès de l'industrie rurale des environs de Paris.

Possesseurs de terres que la chasse ruinait, et dont la suppression du gibier vint doubler tout à coup la valeur ; propriétaires heureux d'exploitations rurales, admirablement placées pour la vente de leurs produits et pour l'acquisition des engrais, dépensant dans la ferme même les revenus qu'il fallait naguère porter à des propriétaires absents, ils avaient pu, des premiers, sortir notre industrie de la misère qui empêche toutes améliorations, et, des premiers aussi, ils avaient, dans les réunions dont la halle de Paris et le marché de Poissy étaient l'occasion naturelle, étudié les moyens les plus efficaces de perfectionnement. Notre agriculture a si longtemps vécu besoigneuse, obligée de surmener ses travailleurs et ses attelages, ses terres et son matériel, qu'on n'a pas encore une idée exacte des capitaux qu'elle doit engager et que bien des personnes ne veulent pas la mettre au rang de nos grandes industries nationales.

Les grands fermiers du parc de Versailles, par les lumières qu'ils puisèrent au contact de savants illustres, dans les sociétés dont ils étaient membres ; par les prix qu'ils surent mettre et par les soins qu'ils donnèrent à tous les agents de la production agricole, contribuèrent beaucoup à établir la notion du capital d'exploitation agricole, de ce capital qui tend à s'élever, et dont la puissance seule pourra retenir nos populations dans les campagnes.

C'était à eux que le Perche envoyait ses plus vigoureux chevaux ; c'étaient eux qui enlevaient à la Beauce ses meilleurs moutons ; c'est par eux et par quelques autres cultivateurs d'élite disséminés dans nos provinces, que les cultures

Digitized by Google

sarclées et les prairies artificielles commencèrent à prendre pied dans la sole des jachères.

Mais ce ne serait pas assez dire que rappeler seulement les services que les fermiers du parc et les grands cultivateurs, leurs dignes émules, ont rendus à la cause du progrès agricole, si on oubliait leur plus beau titre. Les désastres qui suivirent les grandes guerres de la France, la famine affreuse qui fut la conséquence de l'appauvrissement des campagnes et d'une année calamiteuse, trouvèrent ces fermiers-propriétaires à la hauteur de leur situation; distribuant à l'envi du travail et du Blé, recueillant les pauvres qui n'avaient plus ni feu ni lieu, ils soutinrent et sauvèrent nos populations.

Ils furent les vrais représentants des anciennes seigneuries et ils méritèrent bien d'être considérés comme les gentilshommes de l'agriculture.

La France, on ne le sait pas assez peut-être, avait depuis longtemps ses gentilshommes fermiers quand on vint lui parler de ceux de l'Angleterre.

Dans ce concours de bienfaisance, la ferme des Clayes, qui voyait grandir le jeune Pasquier, se montra aux premiers rangs à côté de celles de Trappes. A la tête de son ménage se trouvait une femme remarquable à tous égards, dont l'activité et l'économie n'avaient d'égales que son austérité et sa bienfaisance.

Il serait trop long de dire le bien que les auteurs de notre regretté confrère répandirent autour d'eux et les bénédictions qu'ils recueillirent. J'aime mieux les peindre d'un mot sorti de la bouche d'un vieux paysan : c'était, me disait-il, la *ferme du bon Dieu*.

En ce temps-là on parlait peu d'association et pas du tout de la nécessité de mettre en régie le capital social : les laboureurs et les manouvriers des Clayes appelaient le fermier du nom de maître ; mais, j'ose le dire, il y avait plus

Digitized by Google

de véritable fraternité et de véritable association agricole que depuis qu'on en a tant discouru. Cette déférence permettait au maître de vivre plus près de ses travailleurs, de les admettre à sa table, de leur faire toutes les avances qui leur étaient nécessaires, de les aider à labourer leurs petits champs et à rentrer leurs gerbes. Mais, lorsque les grands travaux de la ferme appelaient à eux un surcroît de travailleurs, la population accourait tout entière et les bras ne manquaient pas à l'agriculture.

Heureux les pays et les hommes qui ont vu de pareils exemples et qui ont pu les suivre !

Tel fut, messieurs, le précieux héritage de notre confrère, héritage dont la nature l'avait rendu bien digne par les qualités aimables qu'elle lui avait données en partage.

L'instruction solide et libérale qu'il puisa au lycée de Versailles ne pouvait que développer ces qualités, et on peut dire qu'il était l'un des jeunes cultivateurs les plus distingués de son temps.

Un mariage heureux vint couronner cette jeunesse si bien préparée et le conduire dans l'une des exploitations rurales les meilleures et les mieux situées des environs de Versailles.

La ferme de Trou-Guyancourt, dans laquelle s'établit le jeune ménage, est sur le bord de l'excellent plateau du Hurepoix, réputé pour ses terres franches, à quelques kilomètres à peine de Saint-Cyr-l'École, et en communication avec Versailles et Paris par la grande chaussée pavée dite la route de Bretagne.

A cette époque, la France n'était pas sillonnée par les voies vicinales qu'a produites la législation de 1836; les chemins de fer n'avaient pas changé toutes les distances réelles par leurs tarifs différentiels ; on voyait encore parfaitement distinctes, autour des grands centres de consommation, les zones dans lesquelles les diverses productions

Digitized by Google

agricoles tendent à se spécialiser. L'horticulture maraîchère et l'industrie des nourrisseurs, concentrées sous les murs d'octroi de Paris, étaient entourées par une large bande de cultures triennales, dont la vente des pailles et l'achat des fumiers de ville étaient la principale formule ; plus loin se montrait la zone des localités auxquelles leur distance du marché avait assigné la vente des grains et l'engraissement du mouton, et, plus loin encore, les pays d'élevage.

Le jeune Pasquier fut des premiers à comprendre la nécessité d'introduire dans cette économie rurale des règles nouvelles, d'augmenter le nombre des produits pour partager les chances de la production, pour mieux utiliser les jachères, pour accroître la masse des denrées à consommer sur place, et enfin pour mieux répartir sur les douze mois de l'année le travail qui doit assurer la subsistance des ouvriers ruraux.

Il enrichit sa ferme d'une industrie manufacturière, et, à l'exemple de Gaspard Dailly, le père de notre excellent confrère, il choisit la féculerie.

La maladie spéciale n'avait pas encore abaissé, dans une large mesure, les produits moyens de la Pomme de terre et élevé, dans une proportion plus forte encore, sa valeur commerciale; nos manouvriers n'étaient pas encore habitués aux soins délicats qu'exigent les binages de la Betterave et avaient besoin d'un apprentissage auquel la Pomme de terre se prêtait à merveille; cette industrie était donc parfaitement rationnelle.

Une fois entré dans cette voie industrielle et commerciale, notre intelligent collègue ne se borna pas à créer dans sa ferme une consommation avantageuse pour ses produits de qualité inférieure, il rechercha pour son agriculture une alliance plus intime avec la grande ville, et fonda à la Chapelle un établissement très-prospère de petites voitures, auquel il envoyait ses fourrages de choix dont il retirait

Digitized by Google

d'excellents engrais et dont sa ferme utilisait les chevaux fatigués.

Plus tard, M. Pasquier fut encore des premiers à remplacer la Pomme de terre par la Betterave et à faire profiter son exploitation de Trou d'une distillerie de Champonnois. Mais jamais son esprit attentif et judicieux ne se laissa entraîner par la vogue aux exagérations qui voulaient faire de la Betterave la panacée universelle, et ne lui laissa confondre les avantages culturaux et économiques, qui sont le résultat d'une grande culture sarclée dont les produits sont consommés par les bestiaux, avec la question financière.

M. Pasquier avait parfaitement compris que ce qui importait surtout, c'était de trouver une excellente préparation pour les céréales, de produire le plus de résidus possible pour le bétail et de n'exporter, sous le poids le plus faible, que les matières les moins nécessaires à la fécondité du sol.

Il n'était pas chimiste, mais il savait que, sous ce dernier rapport, le sucre et l'amidon, l'huile et l'alcool présentent les mêmes avantages, et que la préférence à donner à l'un ou l'autre doit dépendre de leurs prix de revient comparés à leurs valeurs commerciales.

L'œil sur sa comptabilité en parties doubles, il était toujours prêt à un retour vers la féculerie dont les résidus lui avaient donné les résultats les plus avantageux pour l'engraissement des moutons.

Aussi, l'avez-vous vu, il y a peu d'années, vous convoquer à Trou-Guyancourt, dans la ferme de son fils, pour expérimenter une nouvelle râpe à Pomme de terre de l'invention de M. Champonnois.

Cet esprit d'observation, ce sens si droit et cette recherche du progrès, notre confrère les portait dans toutes les questions qui intéressent l'agriculture, aussi avait-il promptement acquis une honorable notoriété, en même temps que

Digitized by Google

son affabilité et sa bienveillance, son tact et ses manières distinguées groupaient autour de lui de nombreux amis.

La Société d'agriculture et des arts de Versailles l'avait, depuis longtemps, appelé dans son sein, lorsque le comice agricole de Seine-et-Oise le fit son secrétaire et ensuite son vice-président, et lorsque notre compagnie l'admit dans sa section de grande culture.

Bien qu'il eût en mains de grands intérêts, M. Pasquier suivait très-régulièrement les séances des diverses sociétés dont il était membre, et il s'acquittait très-consciencieusement des fonctions qui lui étaient confiées; il contribua beaucoup au succès du comice agricole de Seine-et-Oise par le concours dévoué qu'il donna à ses habiles présidents, MM. Darblay aîné et Darblay jeune. Il fut nommé président du conseil d'arrondissement de Versailles, et c'est à la demande de ses pairs qu'il dut d'être promu dans l'ordre de la Légion d'honneur.

M. Pasquier était fort modeste, il redoutait tout ce qui pouvait attirer sur lui l'attention, aussi prenait-il trop rarement la parole dans nos réunions. C'est dans nos commissions, et toutes les fois que des questions culturales avaient besoin d'une solution pratique, que nous pouvions apprécier son esprit éclairé et la rectitude de son jugement.

En 1861, notre confrère, alors âgé de 60 ans, suivant la tradition paternelle, céda la ferme qu'il exploitait depuis trente-huit années à son fils, formé à son école, et qui venait de couronner d'excellentes études par des voyages agronomiques à l'étranger.

Il se construisit une maison entre la ferme qu'il quittait et le village dont il restait le maire, afin d'être, comme son père l'avait été, le conseil et l'ami des populations qui l'entouraient.

Mais les temps étaient bien changés, et les traditions patriarcales que notre confrère avait puisées aux Clayes n'étaient plus de mise à Trou-Guyancourt.

Digitized by Google

Il est bien peu d'ouvriers ruraux aujourd'hui qui n'aient appris à la ville que leur travail vaut plus encore que le salaire qui l'achète, et que, partant, ils ne doivent rien aux patrons qui les occupent.

Il en est bien peu aussi qui ne voient clairement que les patrons ont encore plus de difficultés à se procurer des bras à la campagne qu'eux-mêmes n'en auraient à trouver de l'occupation dans les villes.

Ajoutons que, comme nous-mêmes, nos laboureurs et leurs familles ont appris à comparer les avantages, les agréments et les plaisirs souvent trompeurs de la ville à la boue et aux intempéries du village. L'éducation du bien-être a gagné toutes les classes de la société, toutes ont besoin de leur luxe relatif et toutes, sans exception, trouvent bien maussade la sagesse qui cherche à rationner leurs jouissances.

Comme l'enquête agricole de 1866 l'a constaté, tous les rapports entre les chefs de culture et leurs ouvriers sont donc changés. Le respect qu'avaient les anciens serviteurs pour leurs maîtres, disparu depuis longtemps, laissait bien relâchés les liens affectueux de la grande famille rurale ; la déférence des gens à gages, en faisant place à leurs exigences croissantes, rompit complétement ces liens.

Les femmes de cultivateurs, même celles qui s'étaient fait le plus remarquer par leur dévouement aux soins des ménages, en sont venues à reconnaître l'impossibilité de nourrir les laboureurs et les autres employés.

C'est, d'ailleurs, une grande simplification et, souvent même, une grande économie qui favorisent singulièrement les tendances citadines des femmes et des filles des cultivateurs. Mais, dès ce moment aussi, les familles des patrons et celles de leurs ouvriers s'oublièrent peu à peu, et l'intérêt commun fut remplacé par le chacun pour soi et Dieu pour tous.

Ces changements, messieurs, furent pour le cœur de notre

Digitized by Google

excellent confrère une cause de grande tristesse. Combien de fois, analysant avec lui les grands intérêts de l'industrie rurale et recherchant, en commun, les causes de cette dépopulation des campagnes qui nous affligeait tous deux, m'a-t-il laissé voir le découragement que produisaient chez lui les changements survenus dans l'esprit des ouvriers ruraux.

Son cœur si bienveillant et ses traditions de famille se brisaient contre d'injustes exigences et contre une ingratitude qui auraient empoisonné ses dernières années s'il n'avait trouvé une ample compensation dans les joies de famille et dans l'estime de ses confrères.

Il devint, lui aussi, l'expert désintéressé et l'arbitre éclairé auquel les cultivateurs aimaient à soumettre leurs causes et leurs conflits; il mérita, comme son auteur, le titre de juge de paix de l'agriculture.

Quelques semaines avant sa mort, il parcourait encore d'un pas allègre les champs d'une exploitation de Seine-et-Marne, où nous étions appelés tous deux à concilier un propriétaire et son fermier, et j'admirais en lui tout ce qu'il faut de fine observation et d'expérience, de discernement et de rectitude d'esprit pour porter un jugement équitable.

Il semblait être dans toute la force de ses facultés, et ses qualités aimables avaient charmé notre voyage.

Mais il était depuis longtemps atteint d'une maladie dont il n'arrêtait les progrès qu'en se soumettant à un régime sévère : « Je vais bien, me disait-il, à la condition de souffrir de la soif et de me priver de pain ; du vrai pain, ah ! vous ne savez pas la jouissance que j'aurais à en manger ! »

Je venais de recevoir une lettre de notre confrère, lettre écrite d'une main ferme et pleine de liberté d'esprit, lorsque me parvint le triste faire part de ses funérailles.

Elles suivaient, hélas ! de bien près, celles dont le souvenir avait pénétré mon cœur et mon esprit.

Mais celles-ci avaient lieu bien plus près de la ville ; je cherchai en vain l'affluence des ouvriers ruraux et je n'en-

Digitized by Google

tendis aucun éloge dans la bouche des paysans. Toutefois la compensation était aussi complète que possible, car la foule était plus grande encore; elle était composée de grands cultivateurs, de grands industriels et d'amis de l'agriculture accourus de tous les points du département et des départements voisins, c'était l'élite de la population rurale et les noms les plus justement honorés de notre département, et il n'y eut qu'une voix pour rendre hommage aux éminentes qualités de notre confrère.

A entendre tous ces hommes qui disaient sa bonté et qui énuméraient les services rendus par lui à la cause de l'agriculture, il était facile d'apprécier combien notre confrère était resté digne de son nom et de ses traditions et combien nous devons le regretter.

Digitized by Google

Digitized by Google

ÉLOGE HISTORIQUE

DE

M. DE RAMBUTEAU,

PAR M. A. PASSY.

MESSIEURS,

Deux ordres de travaux animèrent la vie utile, longue et honorée de M. de Rambuteau : l'administration et l'agriculture.

Le repos, comme administrateur, vint le frapper subitement à l'âge de 66 ans, alors qu'il avait gardé toute sa force, toute son activité et tout son dévouement aux intérêts publics dont il était chargé. Les vingt dernières années de sa vie, il les consacra à régir et améliorer ses cultures. Puis, chaque hiver, il revenait dans ce Paris où il savait qu'il n'était pas oublié.

Ce n'étaient point des regrets qu'il venait y chercher, mais des amitiés, des souvenirs. Il y rencontrait même des cœurs reconnaissants.

Le vif intérêt qu'il a toujours porté aux événements de son pays l'attirait vers le centre où ils se condensent, et leur spectacle plus prochain semblait le rajeunir. Il revoyait d'anciens amis dans des situations imprévues, et chacun venait lui parler des choses passées et des choses nouvelles.

Digitized by Google

A Paris, il reprenait ses habitudes, limitées sans doute, mais plus libres, plus intimes. Le matin, il dictait ses mémoires, des notes sur son administration que plusieurs lui demandaient. Puis il allait régulièrement remplir ses fonctions d'académicien, ses devoirs de membre de diverses sociétés savantes ou charitables. Il aimait qu'on lui rendît compte des travaux qui succédaient aux siens, des créations qu'il avait projetées ou commencées, maintenant en cours d'exécution ou terminées; tout ce qui se faisait à l'avantage de la ville excitait sa chaleureuse et loyale curiosité.

Le soir, il était accueilli avec respect et sympathie dans le monde, dont l'éclat était voilé pour lui, mais qu'il recherchait cependant volontiers, certain d'y goûter les charmes d'une conversation élégante, franche et animée, culte de ses jours écoulés et de ceux qui lui restaient encore. Partout il apportait un esprit toujours présent, facile à se souvenir, une grande distinction de manières et cette politesse séduisante qui attire et attache sincèrement.

C'était encore l'une de ses plus chères coutumes que de réunir chez lui, à ses enfants, des amis dont la fidélité remontait aux plus anciennes circonstances de sa vie, et des amis que des relations plus nouvelles lui avaient successivement donnés. Ainsi l'avons-nous vu naguère entouré de respect, de soins attendris, d'affections inaltérées.

Sa bienveillance était constante; sa mémoire nette, abondante et vraie; son esprit calme et impartial. Il parlait du passé et du présent sans passion, avec tranquillité, avec désintéressement, avec une naturelle disposition à louer ce qui lui semblait bon, utile et honnête, et il s'y connaissait.

Jamais un mot amer, une critique rancunière ne venait accuser ce qu'on avait fait après lui, autrement que lui ou contre lui.

Assidu à nos séances, dans lesquelles il prenait, aux sujets qu'il connaissait le mieux, une part active, il y exposait des raisonnements fondés sur sa propre expérience, sur des observations pratiques et des chiffres que sa mémoire fidèle

Digitized by Google

et sûre le dispensait d'exagérer. Aussi était-il toujours écouté et souvent interrogé, quand nos discussions rendaient son avis utile et parfois décisif. Dans ces controverses, d'ailleurs, sa longue administration de la ville de Paris lui donnait une autorité incontestable sur les questions, souvent vivement agitées parmi nous, des rapports de la consommation de Paris avec les produits agricoles.

Les hommes qui ont survécu à tant d'événements disparates, qui ont vu de leurs yeux tant de phénomènes politiques, subi leurs violentes commotions, qui ont connu et pratiqué les grandes individualités tombées ou disparues, ces hommes, dis-je, ces témoins des temps qui s'éloignent, quand ils n'ont pris qu'une part loyale et utile aux vicissitudes de leur pays, s'ils n'ont rien à dissimuler, aucun motif pour dérouter nos impressions acquises, et si leur mémoire est consciencieuse, ces hommes font luire, par des révélations spontanées, un jour inattendu sur ce qui semblait obscur et inexpliqué dans nos propres souvenirs.

Tel était M. de Rambuteau, au sein de l'intimité et de la confiance, parlant avec sérénité des gouvernements qu'il avait servis : il en retraçait des tableaux animés, mais fidèles, parce qu'il ne racontait que ce dont il avait été le témoin intelligent et honnête.

D'ailleurs, ce n'était pas la tendance de son caractère modéré de juger les hommes, les choses. Il disait simplement, exactement ce qu'il avait vu, ce qu'il avait fait, ce qu'il avait conseillé, laissant à chacun une liberté d'appréciation, engagée cependant par la familiarité d'un amical abandon, l'intimité de ses confidences et la certitude de sa véracité. On le croyait quand il affirmait.

Après avoir tracé de ses dernières années une esquisse dont vous êtes appelés à juger l'exactitude, mon devoir est de condenser dans un récit restreint les circonstances de la vie de M. de Rambuteau : je les exposerai seulement. Je ne trouve à constater que des services consacrés à la France

Digitized by Google

pendant une longue série de hautes fonctions publiques, et des services rendus à son pays natal par ses conceptions en agriculture, heureusement réalisées, par des innovations fertiles et prospères, imitées avec succès autour de lui et au loin.

Claude-Philibert Barthelot de Rambuteau est né à Mâcon le 9 novembre 1781, et il est décédé le 23 avril 1869.

Sa famille, originaire de Montauban, était établie en Bourgogne depuis cinq siècles; ses aïeux faisaient partie des États de Bourgogne, et tous avaient été militaires; son père, officier de cavalerie et chevalier de Saint-Louis, ne quitta pas son pays pendant la révolution.

Sa première éducation fut commencée à Mâcon : il y eut pour condisciple l'un des savants astronomes dont s'enorgueillit la France, M. Mathieu.

Après des années de séparation, ils se retrouvèrent, en 1815, sous le ciel natal. Pendant les vacances, M. Mathieu, chaque année, retournait à Mâcon, et, comme il me le disait naguère : « Nos relations d'enfance se sont renou-« velées, sont devenues tout à fait intimes, et m'ont fait « aimer de cœur un homme de bien. » Je ne sais qui, de M. de Rambuteau ou de M. Mathieu, s'est trouvé le plus heureux et le plus honoré d'une telle amitié.

Il avait épousé, en 1808, M^lle^ de Narbonne. M. Villemain, de sa plume élégante, a rehaussé le souvenir de M. Louis de Narbonne, dont les grandes qualités, l'esprit fin, ferme, perspicace, et le sens élevé, avaient inutilement lutté au milieu des événements décisifs qui ont précédé la chute de la royauté et celle de l'empire. Ministre de Louis XVI pendant l'assemblée législative, aide de camp de Napoléon, ambassadeur à Vienne, plénipotentiaire à Prague, il avait été laissé, en disgrâce, en 1813, pour commander la place forte de Torgau, qui ne se rendit qu'après sa mort.

M^me^ de Rambuteau, vous le savez, a laissé un tendre souvenir de ses vertus, de sa bonté, de sa charité. Elle était l'organe respecté et accueilli des suppliques de la misère et

Digitized by Google

du malheur, et l'âme des réceptions brillantes et hospitalières à tous de l'hôtel de ville.

Des trois filles de M. de Rambuteau, une seule, Mme de Buffières, lui a donné des descendants; c'est sur l'un d'eux qu'il a voulu perpétuer un titre ancien et un nom honoré.

L'une d'elles, Mme de Rocca, ennoblit un long veuvage par d'ingénieuses et salutaires fondations, qu'une bienfaisance éclairée peut seule inspirer. Elle y joint la pratique volontaire des devoirs d'une sœur de charité.

Mme de Mesgrigny restait près de son père; ses soins affectionnés soulageaient ses maux. Les yeux de la fille rendaient à ceux du père la lumière qu'ils n'avaient plus.

Le mariage de M. de Rambuteau avec Mlle de Narbonne le fit inscrire, en 1809, au nombre des chambellans de l'empereur; mais il avait besoin de plus d'activité que n'en comportent ces fonctions : il en demanda de plus utiles.

Déjà il avait été envoyé en mission dans la Westphalie en 1811. M. de Narbonne désirait qu'il entrât dans la diplomatie. Il en fut autrement.

La république du Valais était devenue un département français : M. de Rambuteau fut nommé, en 1812, préfet du Simplon. De magnifiques forêts de Mélèzes et d'arbres verts couvraient les pentes des Alpes; il les admira; il étudia le sol, les conditions de leur croissance; il conçut l'idée de peupler les montagnes de son pays de ces utiles essences. Aujourd'hui, tant en Mélèzes qu'en Pins silvestres, 450 hectares de terrains granitiques sont couverts de futaies magnifiques, qui retracent les paysages de son ancien département.

En retour de ce qu'il imitait du Valais, il fit venir des plants de Vignes du Mâconnais : il les distribua aux propriétaires des terrains les mieux exposés, en les engageant à en faire l'essai. Cette culture réussit, et il se fait aujourd'hui, sur ces coteaux et entre autres au Prieuré de Sion, un vin blanc fin et délicat, fort supérieur à celui de Mâcon et aux vins de la Suisse.

Digitized by Google

C'est de Champgrenon que viennent les plants primitifs, maintenant si heureusement acclimatés. Ceci est une observation de plus à ajouter à celles qui ont été faites sur l'amélioration qui se produit dans les végétaux comme dans les animaux : quand ils sont transportés sur un sol bien choisi, leurs qualités s'en accroissent.

On me permettra de rapporter une anecdote que M. de Rambuteau aimait à raconter, et qui justifie sa tentative d'amélioration des vignobles du Valais.

Son vin blanc de Mâcon était tellement apprécié par les hôtes de la préfecture, que, lorsque le soir on demandait aux invités ce qu'ils préféraient en rafraîchissements, avec une bonhomie natale ils répondaient : « Donnez-nous « encore de ce bon vin qu'on nous a servi à dîner. » Ce n'était pas seulement un hommage à l'hospitalité du préfet.

En 1814, les chances de la guerre forcèrent le préfet à quitter le Valais, au milieu de l'excitation que le retour prochain de l'indépendance avait fait naître dans cette petite république. On savait que M. de Rambuteau n'avait pas voulu fournir les otages qu'on avait demandés; il avait fait appel à la loyauté des hommes dont on pouvait craindre l'hostilité. Il put ramener les fonctionnaires français, escorté par les sentiments bienveillants qu'il avait eu le bonheur de conquérir. Les Valaisans, le long de la route, qui certes voyaient avec joie les autorités impériales les laisser désormais à eux-mêmes, aidèrent nos compatriotes en les guidant amicalement pour franchir les passages rendus pénibles et dangereux par les neiges d'un rude hiver.

Revenu du Valais, M. de Rambuteau fut nommé, le 8 janvier 1814, à la préfecture de la Loire. Il organisa la défense du territoire, forma les bataillons de la garde nationale, et prit part à la lutte contre l'ennemi qui envahissait nos départements. En même temps, il inspirait confiance à l'industrie qui, sous son inspiration, pressa la fabrication des fusils à Saint-Étienne. Dans ce département, épuisé en hommes par la conscription et les réquisitions militaires,

Digitized by Google

il réforma une administration justement accusée, et obtint l'affection de toutes les classes de la population.

Lorsque la restauration fût établie, une délibération du conseil général de la Loire approuva et remercia le préfet impérial d'avoir accompli ses rigoureux devoirs avec zèle, justice et courage. Tous les membres du conseil, bien que d'opinions et de situations différentes, concoururent avec une touchante unanimité à reconnaître les bienfaits de l'administration et les sacrifices personnels de M. de Rambuteau.

Lorsque dans l'Europe ne retentissaient plus les échos de la guerre, pendant qu'à Vienne on était encore occupé à partager les territoires, à imposer aux populations une nationalité inattendue ou redoutée, tout à coup l'immortel vaincu de 1814 apparaissait sur nos rivages, et marquait ses étapes populaires jusqu'à Paris.

Il se tenait seul debout devant toute l'Europe, moins confiant dans sa fortune qu'assuré de l'esprit national qui l'adopta comme une revanche aux hontes de l'invasion étrangère. Il réorganisa l'armée.

Les préfets furent appelés à seconder l'élan des soldats qui croyaient n'avoir été que trahis. C'était un patriotisme sincère que celui qui avait pour but la défense du territoire. Les préfets n'avaient qu'à régler l'entraînement des populations, mais de leur activité dépendait le résultat des mesures prescrites par une nécessité suprême.

M. de Rambuteau fut immédiatement, au 20 mars, chargé de l'administration du département de l'Allier, et, le 15 mai, de celle de Tarn-et-Garonne. Sa courte et laborieuse administration ne consista qu'à obéir à la pensée qui voulait, par une démonstration énergique, conjurer les dangers de la patrie.

Le gouvernement de la restauration, qui reparut bientôt, avait besoin d'hommes qui lui fussent entièrement dévoués. M. de Rambuteau se retira à Mâcon.

Il avait été élu à la chambre des représentants en 1815, et

Digitized by Google

le procès-verbal porte que son élection était un hommage de la reconnaissance publique.

Dès l'année 1819, le besoin d'avoir, dans le conseil général de Saône-et-Loire, un homme dont la connaissance des affaires publiques était incontestable, l'y fit appeler malgré ses antécédents politiques.

En 1827, M. de Rambuteau fut élu à Mâcon. Il fit partie de cette majorité de la chambre des députés qui voulait arrêter le gouvernement dans la réaction autoritaire qu'il projetait et dont l'appréhension était générale. En 1830, il proclama cette monarchie libérale, si violemment attaquée pendant les premières années. Après sa promotion à la préfecture de la Seine, il fut remplacé dans son arrondissement par M. Mathieu.

Pendant qu'il siégeait à la chambre des députés, son expérience des affaires administratives le fit nommer à la commission de la loi municipale, où il défendit, dès cette époque, l'organisation cantonale. Membre de la célèbre commission du budget en 1830, il fut chargé d'examiner le ministère de l'intérieur.

Bientôt il fut appelé, en 1833, à la préfecture de la Seine; la connaissance qu'il avait des questions qui s'agitaient, son caractère ferme et conciliant, aussi bien que ses antécédents dans l'administration, le désignaient au choix du gouvernement.

Trois préfets de la Seine ont appartenu à notre Société. Le premier, M. Frochot, renversé par un événement inouï, ennoblit sa retraite en se livrant, jusqu'à la fin de sa vie, à la culture de ses champs.

M. de Chabrol, lui aussi, frappé par une révolution justifiée, s'est fixé dans son pays natal pour y reprendre des travaux agricoles.

M. de Rambuteau a quitté l'hôtel de ville envahi par une émeute qui est devenue révolution, pour retourner aux cultures qu'il avait suivies dans ses propriétés depuis 1815 et qu'il continuait pendant ses congés annuels.

Digitized by Google

Ainsi les trois administrateurs qui ont occupé, pendant le plus d'années, l'hôtel de ville n'ont abandonné leur poste que sous la pression des événements politiques les plus graves, et tous trois ont cherché dans la pratique de l'agriculture la dignité et la consolation de leur retraite.

La première administration de Paris, sous M. Frochot, consista dans la reconstruction et l'affermissement de l'ordre dans les affaires de la ville, dans la réorganisation de tous les services municipaux, dans le renouvellement des travaux publics, dans la régularité de la comptabilité financière; il était puissamment dirigé par une volonté suprême à laquelle, cependant, résistaient avec respect et fermeté un conseil général éclairé, et un préfet dévoué à ses devoirs aussi bien qu'à l'empereur. Cette histoire a été faite dans un livre que, moins qu'un autre, je ne dois louer ici.

Sous la restauration, M. de Chabrol, aidé d'un conseil municipal également choisi, rétablit les finances détériorées par l'occupation étrangère; il a continué les travaux utiles et les embellissements de Paris; j'ai eu l'honneur de reconnaître devant vous les bienfaits de son administration.

M. de Rambuteau, arrivé à l'hôtel de ville après une révolution, avait aussi à régulariser une administration fondée sur un système différent.

Le conseil municipal de Paris était élu. Il se composait d'hommes représentant toutes les nuances de l'opinion; il était la manifestation véritable de l'esprit public, réalisant ce que disait, en 1846, M. Thiers: « qu'une combinaison « électorale même restreinte donne toujours la vraie majo- « rité quand l'opinion est fortement et généralement pro- « noncée. »

Ce conseil municipal, périodiquement renouvelé, était, sans doute, un surveillant attentif et éclairé de l'administration du préfet; eh bien! c'est pourquoi il en a obtenu non-seulement tout ce qui était favorable à la prospérité, mais encore ce qui était destiné aux embellissements de Paris.

Digitized by Google

Je m'abstiendrai de présenter le tableau de l'administration de M. de Rambuteau. Ce tableau a été fait par M. Thiers, dans une grave discussion devant le Corps législatif, le 23 février dernier. M. Thiers s'exprimait ainsi :

« Je ne repousse pas, messieurs, les améliorations : il faut des améliorations, non pas brusques et extraordinaires, mais modérées, pour qu'elles soient continues.

« Avant M. le préfet de la Seine, la ville de Paris avait été administrée par un homme respectable et respecté, aimé de tout le monde, et qui a laissé de longs souvenirs subsistant encore dans l'administration de la ville de Paris, M. le comte de Rambuteau. Avec quoi administrait-il la ville de Paris, avec un budget de 50 millions. C'est bien mesquin, j'en conviens ; mais enfin, avec 50 millions, M. le comte de Rambuteau avait commencé à faciliter la circulation dans Paris.

« Je ne dis pas qu'avec ces 50 millions on ait fait des choses extraordinaires, telles que celles dont nous sommes témoins aujourd'hui ; mais on a fait des choses à la fois excellentes et sages.

« Ainsi, durant les seize ans dont je parle, on a commencé la rue Rambuteau, qui a dégagé l'intérieur de la cité et facilité l'abord des halles. On a facilité également les communications de la bourse avec les boulevards et la rue Richelieu. On a relié Paris à la nouvelle ville qui s'était formée aux Batignolles par la rue d'Amsterdam et la rue du Havre; on a construit les églises de Saint-Vincent-de-Paul, de Sainte-Clotilde ; on a ajouté cent cinquante écoles aux cinquante écoles qui existaient déjà ; on a augmenté la distribution des eaux ; on a augmenté le nombre des lits dans les hôpitaux ; on a enfin fait quelque chose pour ce beau luxe des arts qui intéresse si vivement les esprits cultivés, en consacrant 12 millions à l'hôtel de ville, et en achevant ce bel édifice par des bâtiments qui se raccordent parfaitement avec le style de ce beau monument;

Digitized by Google

« M. le comte de Rambuteau, avec un budget de 50 millions, a encore fait quelque chose, quelque chose que j'apprécie beaucoup, mais dont on ne prend pas souci aujourd'hui, car on parle d'une dette d'un milliard pour une seule ville, comme d'une chose toute naturelle. M. de Rambuteau a fait quelque chose que j'admire plus que les merveilles que l'on fait briller à nos yeux ; il a éteint la dette, ou du moins presque éteint la dette de Paris, quand il a quitté l'administration de la capitale.

« On a rappelé qu'il allait faire un emprunt de 60 millions.

« Cela est vrai, et il avait raison, parce qu'il restait beaucoup d'entreprises à exécuter ; mais c'était après que la première dette de Paris était éteinte ou presque éteinte, qu'il songeait à demander ces 60 millions.

« Je vous rappelle ces souvenirs, non pas par un retour complaisant pour le passé ; je vous les rappelle parce que c'est une preuve qu'on peut faire beaucoup avec de la patience, avec du temps, avec des dépenses modérées. »

Il me sera permis d'ajouter, après cette citation, que sans doute beaucoup d'autres travaux auraient pu être énumérés, mais l'illustre orateur n'avait pas à faire l'histoire complète de l'administration de M. de Rambuteau pendant sa préfecture, il lui suffisait d'en retracer les grands traits. Le ministre de l'intérieur, M. Forcade de la Roquette, en termes honorables et touchants, s'est associé aux sentiments exprimés par M. Thiers, rendant cette haute et noble justice à notre vénéré confrère.

Messieurs, ces paroles devant l'assemblée représentative de notre pays, ces paroles étaient comme une oraison funèbre anticipée dont M. de Rambuteau a senti, avec une noble émotion, honorer le peu de jours qui lui restaient.

Je veux cependant ajouter qu'au milieu du pillage qui souillait l'hôtel de ville, après le départ du préfet, des ouvriers s'opposèrent aux insultes qu'on allait faire subir à

Digitized by Google

son portrait, et il est demeuré intact. L'estime qu'on faisait du magistrat arrêta l'insolence de la destruction.

M. de Rambuteau fut nommé associé ordinaire de la Société d'agriculture le 11 avril 1832.

Il la présida en 1834 et 1835 comme délégué du ministre du commerce et des travaux publics. En 1838 et 1840, il fut élu à la présidence.

Les travaux de M. de Rambuteau, dans ses domaines, étaient un motif naturel de l'admettre dans la section de la silviculture.

Il habitait Champgrenon, près de Mâcon, au milieu des grands et beaux vignobles de cette heureuse contrée ; là il ne pouvait que suivre les pratiques habiles des vignerons du Mâconnais.

Dans la terre dont il portait le nom, il y avait, au contraire, beaucoup de bien à faire, et il en a fait beaucoup.

Le domaine de M. de Rambuteau contient 1,100 hectares.

Le sol est granitique ; c'est la roche réduite en sable, peu fertile et facile à entraîner ; la roche perce souvent.

Le domaine était divisé en fermes, en forêts et en terrains vagues. Il y avait d'abord de belles futaies, que M. de Rambuteau, dans sa jeunesse peu prévoyante, n'avait pas assez respectées, ainsi qu'il l'avouait dans un orgueilleux et gai repentir, en considérant les futaies qu'il avait plantées et qu'il voyait mûrir. 500 hectares demeuraient en culture, soit en céréales, en Sarrasin, en racines ou en pâturages, servant à l'élève du jeune bétail qui s'en va dans les embouches des terrains calcaires du Brionnais pour s'engraisser. C'est la pure race charolaise, qui tient une place notable dans les concours.

A l'élève des bestiaux se joint l'éducation complète de la race porcine ; le fermier compte principalement sur ses produits pour le payement de son fermage.

Les exploitations sont peu étendues, et M. de Rambuteau reprenait, pour les planter en bois, tous les terrains que la

Digitized by Google

négligence des cultivateurs laissait en friche ; ils s'efforcèrent dès lors de les améliorer eux-mêmes. M. de Rambuteau les aidait de ses conseils et de ses secours. Aussi le régime des fermes est devenu beaucoup meilleur, et, si le cultivateur se trouvait dans une condition plus aisée, le propriétaire voyait, en récompense de ses bons avis et de ses procédés bienveillants, son revenu s'augmenter graduellement. Notre confrère avait fait cette remarque, qui le guidait dans ses rapports paternels avec ses fermiers, c'est que, dans les tenures restreintes de ce pays, l'étendue à concéder doit être en rapport avec le nombre des membres de la famille qui peuvent travailler, et ne doit pas dépasser ce qu'elle peut fournir elle-même de bras actifs. On lui fait ainsi épargner la dépense d'ouvriers étrangers. Les fermiers ont presque tous conservé de père en fils leurs champs, et ils se soumettent volontiers à une augmentation modérée dont ils sentent l'équité. C'était avec une honnête satisfaction que le propriétaire énumérait les progrès de l'assolement, l'introduction du Trèfle, la substitution du Blé au Seigle, et l'instruction primaire étendant ses bienfaits sur les jeunes générations devenues plus actives et plus aisées.

Mâcon avait conservé une juste vénération pour M. de Rambuteau. Les services qu'il avait rendus à la ville, ceux qu'il avait prodigués à ses concitoyens lui assuraient cette grande et franche popularité, naturelle récompense de la vie des hommes qui se sont voués à ne faire que le bien. Après sa mort, Mâcon a donné à sa rue principale le nom de Rambuteau, parce qu'elle mène à Champgrenon.

Aussi l'hommage attendri de toutes les classes de la population accourues de loin accompagna un deuil qui n'était pas seulement celui de sa famille et de ses amis, mais celui de toute la contrée.

Pendant sa dernière maladie, dont les progrès excitèrent un intérêt douloureux parmi nous et dans tout Paris, il ne demandait de force que pour retourner dans son habitation de Champgrenon, y terminer sa vie au sein de la campagne,

Digitized by Google

respirer l'air natal, le plus doux aux dernières aspirations.

Une crise violente du cœur lui révéla qu'il avait calculé avec une prévoyance impatiente et résignée son retour au milieu de ses jardins, dont il voulait sentir les effluves salutaires, du moins à son âme.

Il se fit approcher d'une fenêtre qui donnait sur ce parc qu'il avait planté, et dit simplement : « Adieu, mon pauvre Champgrenon, je ne te verrai plus. » Son mal croissant l'avertissait qu'il touchait à l'éternel repos. Le soir, il demanda les secours de la religion.

Quelques heures encore lui restaient. Il attendit, la main dans la main de son petit-fils, avec une fermeté calme, la mort qui avait épargné, pendant presque un siècle, des jours honorés et prospères, en dépit des labeurs et des tristesses de toute destinée humaine.

Digitized by Google

NOTICE

SUR

M. DE MONNY DE MORNAY,

PAR M. WOLOWSKI.

Plus d'un an s'est écoulé depuis que notre Société a perdu un de ses membres distingués, M. Monny de Mornay. La vie calme et retirée qu'il menait, en se dévouant à l'exercice laborieux de ses hautes fonctions, n'était pas faite pour donner du retentissement à sa renommée; ceux qui, s'occupant du développement de notre agriculture, suivaient de plus près ses travaux pouvaient seuls apprécier les services qu'il a rendus et en mesurer l'importance. Par une singulière fortune, depuis plus d'un quart de siècle, l'activité de M. Monny de Mornay s'est trouvée liée à la plupart des progrès accomplis par la première industrie du pays; mais c'était une activité modeste, discrète et presque ignorée, comme le sont les conquêtes pacifiques accomplies par l'exploitation du sol. C'était la carrière de l'administrateur, avec l'utilité trop souvent méconnue, et le dévouement caché, carrière enviée et ingrate, exposée aux mécomptes fâcheux et à des capitulations douloureuses, effacée, de parti pris, devant les renommées auxquelles elle doit servir de piédestal, toujours à la peine, rarement à l'honneur.

Digitized by Google

Dans notre organisation politique et sociale, la multiplicité des fonctionnaires suscite une certaine prévention contre ceux qui occupent les fonctions ; elle empêche de rendre justice à ce qu'il y a de peines et de sacrifices, dans des situations auxquelles chacun se croit propre, et qui sont si difficiles à bien remplir. Elles exigent, en effet, le concours d'un labeur assidu, d'une étude sérieuse, du désintéressement et d'une abnégation patiente, poussée quelquefois au delà de ce que pourrait commander le sentiment de sa propre valeur, et la révolte intime d'une indépendance légitime.

Exposés au caprice de la fortune politique, alors qu'ils ont abdiqué le soin de leur propre fortune, les fonctionnaires cumulent souvent les difficultés du sort, avec les attaques éveillées de ceux qui les envient. Il n'est pas de carrière dans laquelle un homme de science et de talent n'arrive à une meilleure destinée; cependant il n'en est pas de plus recherchée dans notre pays, tant est grand l'attrait offert par une sécurité relative et par l'espérance d'un lendemain tranquille, au milieu d'une société battue par les orages, et qui n'est pas suffisamment initiée aux fortes résolutions de l'initiative individuelle.

M. Monny de Mornay, directeur de l'agriculture, est mort à Paris le 18 novembre 1868, à peine âgé de 64 ans. Il était né à Langres le 1er avril 1804, d'une ancienne famille dont il partagea les goûts héréditaires en se livrant à la culture. L'exploitation agricole qu'il entreprit d'abord à Vertou, près de Nantes, et qu'il poursuivit dans la terre patrimoniale de Mornay-sur-Vingeanne, ne fut pas couronnée de succès, par suite d'un essai coûteux d'amélioration de la race chevaline, mais elle lui permit d'acquérir l'expérience pratique sans laquelle la science pure de l'agriculture risque d'aboutir à des déceptions.

Il ne sut pas résister à l'attraction qu'exerce la capitale sur les hommes qu'anime un certain mouvement de l'esprit, et

Digitized by Google

qui puisent dans une intelligence exercée l'espoir de l'avenir.

A voir M. Monny de Mornay grave, absorbé dans le labeur bureaucratique, voué tout entier aux questions d'amélioration rurale, d'élevage des bestiaux, d'irrigations, d'enseignement, etc., aurait-on supposé qu'il avait tenu la plume légère du journalisme, ébauché plus d'une nouvelle littéraire, et décoché plus d'une épigramme malicieuse, sans être jamais méchante ?

Il ne perdait point de vue la science agricole à laquelle ses dispositions naturelles le portaient depuis l'enfance, aussi employa-t-il un talent réel d'écrivain à publier, dans les sept volumes d'une petite *Encyclopédie agricole* (1842, 7 vol. in-18), des travaux consacrés à propager les notions nécessaires au cultivateur, au vigneron, à l'éleveur, au forestier, etc., utiles manuels qui firent d'abord partie (1837 à 1839) de la *Bibliothèque des arts et métiers*.

Des études sérieuses et un caractère aimable et facile le mirent en rapport avec des personnages considérables de l'époque, M. le duc de Marmier, M. de Tracy, notre illustre ancien président M. de Gasparin, et M. Paganel, député, secrétaire général du ministère de l'agriculture et du commerce. Ce dernier lui prêta un actif appui auprès de M. Cunin-Gridaine, qui administrait alors ce département.

Ce ministre, dont la mémoire conserve le respect affectueux de tous ceux qui l'ont connu de plus près, aimait les hommes de travail : lui-même ancien ouvrier, il rappelait volontiers son humble origine et se faisait un titre d'orgueil ému du modeste livret transformé en portefeuille de ministre, comme les guerriers qui ont trouvé dans la giberne du soldat le bâton de maréchal de France.

Permettez à celui qui vous parle de faire un retour sur lui-même, et de dire sa surprise reconnaissante quand M. Cunin-Gridaine, auquel il était personnellement presque inconnu, l'appela, il y a plus de trente ans, à occuper, au

Digitized by Google

Conservatoire des arts et métiers, la chaire nouvelle de législation industrielle, agrandie depuis par l'enseignement de l'économie politique. M. Rossi parla, à notre insu, d'un jeune homme ardent au travail, il répondit de son dévouement studieux; cela suffit pour décider le choix du ministre, au milieu de nombreuses et brillantes compétitions.

Du moment où M. Cunin-Gridaine connut le zèle et le mérite de M. Monny de Mornay, il l'attacha à la division de l'agriculture, en le chargeant d'une occupation délicate : l'emploi et la surveillance des subventions consenties en faveur des entreprises agricoles.

On se plaignait de voir l'Etat négliger les intérêts du sol : les préférences semblaient acquises à l'industrie et au commerce, dont les brillants résultats se présentent par masses compactes, tandis que les modestes profits de l'agriculture, éparpillés sur l'ensemble d'un vaste territoire, attirent moins les regards. Cependant il n'est pas de petit progrès dans l'exploitation rurale qui ne se traduise par dizaines et par centaines de millions, tant le bénéfice, restreint en apparence, se multiplie par les innombrables quantités sur lesquelles il porte. « Vous ne vous occupez pas de nous, » disaient à l'administration les possesseurs du sol, oublieux peut-être d'un autre danger, celui de voir le gouvernement trop s'occuper de ce qui est du ressort de l'activité individuelle, car les mille ressources de l'initiative particulière peuvent s'affaiblir quand l'action de l'Etat semble promettre un résultat conquis sans effort.

Rien de plus délicat que le mode d'intervention auquel on convie le gouvernement. Nous ne sommes pas de ceux qui, effarouchés par l'ingérence administrative, voudraient abolir l'action de l'Etat : mais combien il est difficile de conserver de ce côté une juste mesure : écarter les obstacles qui entravent le développement des forces vives du pays, répandre les lumières, et beaucoup se fier à la liberté, telle paraît être la solution désirable.

Digitized by Google

Une méprise, trop facilement acceptée, fait du grand nom de Colbert comme l'expression de l'intervention permanente du pouvoir dans les intérêts de la production, et le symbole d'une réglementation à outrance. Cependant Colbert écrivait aux échevins de Lyon ces paroles remarquables : « Les fabricants (le même avertissement ne pourrait-il pas s'adresser aux agriculteurs ?) feraient bien de considérer les faveurs dont leur industrie est l'objet, *comme des béquilles* à l'aide desquelles ils devraient se mettre en mesure d'apprendre à marcher le plus tôt possible, son intention étant de les leur retirer ensuite. »

Telle était la tendance des mesures prises en faveur de l'agriculture depuis l'instant où, d'abord dans une position secondaire, et, plus tard, chargé de la direction du service, M. Monny de Mornay personnifia, en quelque sorte, le mouvement officiel dans l'intérêt de l'exploitation agricole.

Les origines de ce mouvement furent modestes; il n'a guère pris une extension alarmante pour l'activité spontanée du cultivateur. Les facilités d'une prétendue *protection* accordée à quelques-uns et pesant sur tous ne pouvaient longtemps séduire ceux qui, au lieu d'insister pour qu'on leur donne davantage, se bornent à désirer qu'on leur demande moins. L'agriculture est peu exigeante et plus réfléchie : sans cesse en communication avec la nature, le cultivateur se rend mieux compte des difficultés à vaincre et des conditions du succès pratique ; en étant patient, il devient fort. Le sol qu'il possède, il l'a dominé par un rude labeur, sans rien enlever à personne, car l'homme a fécondé la terre, il l'a retirée du stérile régime de la communauté pour en faire le riche domaine de l'intelligence et du labeur. Les violences du sophisme ont beau s'attaquer à l'expression du droit le plus pur et à l'émanation la plus directe de la liberté humaine : à ceux qui demandent les titres de la propriété, nos cultivateurs peuvent montrer leurs mains calleuses; la propriété est le fruit de leur travail d'hier, ils sont par

Digitized by Google

excellence les hommes du pays qu'ils savent nourrir et défendre.

Sous le régime de l'égalité, les campagnes ne sauraient être délaissées ; d'ailleurs leurs prétentions se bornent à demander une équitable application des charges publiques et une bonne répartition des avantages sociaux, surtout de ceux que procurent les voies de communication et l'enseignement largement répandu. Les autres formes d'encouragement ne sont pas à dédaigner ; mais ces béquilles, pour rappeler l'expression de Colbert, ne peuvent servir qu'un temps. Il faut arriver à l'état normal des choses, qui repose sur la féconde puissance de l'initiative et de la liberté.

M. Monny de Mornay resta fidèle à ces convictions, lorsque la république vint succéder à la monarchie de juillet et l'empire remplacer la république. Appelé à prêter son concours à quatorze ministres de l'agriculture et du commerce, il mérita leur constante bienveillance ; sévèrement renfermé dans l'exercice de fonctions spéciales, il sut se préserver des atteintes de la politique, non sans subir de tristes mécomptes : n'a-t-il pas été obligé de participer, au moins par le silence, à certaines mesures qu'il ne pouvait approuver ? Tel est le triste revers de la médaille administrative dont on est disposé à ne voir que le côté brillant. Il arrive, dans de graves circonstances, que l'homme qui ne descend pas à la souplesse se trouve réduit à une désolante résignation.

La pensée de M. Monny de Mornay demeurait, sous tous les régimes, fixée sur les intérêts agricoles du pays. Il a multiplié les moyens d'éclairer et de fortifier l'exploitation rurale. Se renseigner pour enseigner semblait être sa devise ; il avait débuté par accomplir une mission agronomique et par étudier, en Italie, la législation et les résultats des irrigations ; les notions soigneusement recueillies par lui fixèrent l'attention du secrétaire général M. Paganel, ainsi que celle du ministre du commerce et de l'agriculture, M. Cunin-Gridaine, qui lui confia bientôt un des premiers emplois

Digitized by Google

d'inspecteur de l'agriculture. M. Monny de Mornay fut, en 1846, chargé de la sous-direction et, peu de temps après, nommé chef de la division spécialement consacrée aux questions agricoles.

Aux époques de révolution, les positions le mieux acquises se trouvent ébranlées, et l'on accueille sans contrôle le bruit des revirements les plus étranges. M. Monny de Mornay avait, disait-on, trouvé, pendant les journées de février, son fauteuil occupé par un successeur improvisé, nommé de sa propre autorité. Heureusement que ni Bethmont ni Flocon n'étaient disposés à consacrer une pareille injustice. Touret de l'Allier, qui les remplaça, rencontra dans M. Monny de Mornay l'auxiliaire actif de nombreux projets d'amélioration. Quand Alexandre Bixio devint ministre de l'agriculture, à laquelle il avait rendu des services signalés par la publication de la *Maison rustique* et la fondation du *Journal d'agriculture pratique*, il n'épargna point à M. Monny de Mornay les témoignages de sympathie ; M. Buffet et le regrettable Victor Lanjuinais firent de même, ainsi que MM. Magne, Rouher, Béhic et Forcade de la Roquette.

Le moment était venu d'appliquer d'une manière plus large les projets mis en avant pour favoriser les intérêts de l'agriculture. La forme politique qu'inaugurait le suffrage universel ne permettait point de négliger les mesures qui pouvaient contribuer à relever la condition des nombreux habitants disséminés dans les campagnes.

Ce qui rentre le mieux dans les attributions de l'Etat, ce sont les efforts employés à la propagation des lumières par la voie d'un enseignement, largement organisé, à tous les degrés. L'agriculture vit surgir les fermes-écoles, les écoles régionales et l'institut agronomique de Versailles, appelé, trop peu de temps, hélas, à couronner dignement un ensemble d'institutions utiles.

L'institut de Versailles fut une des grandes joies de

Digitized by Google

M. Monny de Mornay, et en même temps une cause de douleur intime. L'organisation première ne répondit pas complétement à ses désirs, mais il eut bientôt la satisfaction de voir M. de Gasparin accepter la direction d'un établissement qui répondait si bien aux efforts dévoués de sa vie entière. L'enseignement supérieur profita du concours d'hommes éminents, dont nous comptons plusieurs parmi nos collègues: c'est dans la chaire d'économie rurale de Versailles, conquise par le concours, que notre excellent ami, M. Léonce de Lavergne, a répandu les doctrines libérales d'économie politique, qui fait aujourd'hui la force et l'honneur de l'agriculture française.

L'économie politique veut, avant tout, la justice : elle compte parmi les ancêtres vénérés la noble école des physiocrates, qui prit en main, avec une généreuse ardeur, les intérêts du sol, sacrifiés aux intérêts mal entendus de l'industrie et du commerce. On oublie trop que l'agriculture française fut la première victime du régime prohibitif et de l'exagération du régime protecteur. Au moment où le docteur Quesnay fit retentir ses vigoureuses réclamations, on posait en principe pour les denrées nécessaires à la vie, et notamment pour le blé : pleine liberté d'importation, interdiction ou gênes multipliées à l'exportation, afin d'avilir le prix des grains. Les physiocrates démontrèrent que, pour obtenir le pain à bon marché, il ne fallait pas décourager et comprimer la culture. Leurs sages traditions doivent ranger nos campagnes sous le drapeau de la liberté commerciale.

Le haut enseignement de l'Institut de Versailles devait populariser les saines notions d'économie, les bonnes méthodes de culture, les applications scientifiques; il allait multiplier le nombre des agriculteurs expérimentés et des propriétaires capables de donner un salutaire exemple, en dirigeant, d'une manière éclairée, l'exploitation de leurs domaines. De quelle profonde tristesse M. Monny de Mornay n'a-t-il pas dû être atteint quand il vit disparaître une

Digitized by Google

institution sur laquelle il fondait tant de légitimes espérances ! Sans doute, nulle douleur ne saurait être comparée à celle qu'inflige la perte prématurée de chers enfants dans lesquels on s'est vu revivre : trois fois ce coup cruel a frappé M. Monny de Mornay ; il a perdu trois fils, avec lesquels s'est éteint le nom qu'il portait ; cependant ce cœur brisé par la souffrance paternelle, et qui semblait inaccessible à d'autres tristesses, fut rempli d'une cruelle amertume quand il fallut contempler d'une manière passive l'œuvre de destruction de l'Institut de Versailles. Dans de pareils moments, on doit plaindre la destinée de l'administrateur ; après avoir chaleureusement défendu ce qu'il regardait comme le plus beau titre de sa vie officielle, il fut contraint, par d'implacables nécessités, à le voir effacer, et, comme pour comble de dérision, il dut s'associer, en apparence, à la mesure qu'il condamnait. Un Romain eût donné sa démission ; mais il n'y avait pas à Rome de direction de l'agriculture, à laquelle se reliait, dans la pensée de M. Monny de Mornay, non-seulement toute une carrière honorablement parcourue, mais encore l'espoir de servir utilement le pays, en continuant de remplir des fonctions où l'accompagnait la confiance générale. Son désir le plus persévérant était de réparer le mal qu'il se reprochait d'avoir consenti, sa plus grande consolation eût été de faire revivre l'Institut agronomique. Espérons que ce vœu ne demeurera pas longtemps stérile.

Les autres créations auxquelles le nom de M. Monny de Mornay se trouve honorablement rattaché sont les concours régionaux, les concours nationaux et les concours universels ; les produits agricoles y occupèrent une place légitime et distinguée à côté des produits industriels. La représentation de l'agriculture par les chambres consultatives et le conseil général institué au ministère de la rue de Varenne témoignent d'idées libérales et progressives. Pourquoi faut-il que le Conseil général de l'agriculture demeure inscrit sur

Digitized by Google

le papier sans être appelé à exprimer les vœux et les tendances de la première industrie du pays?

La belle institution de la prime d'honneur, qui excite l'émulation et propage l'exemple, acheva l'œuvre administrative de M. Monny de Mornay.

L'organisation des concours d'animaux gras date déjà de plus d'un quart de siècle; elle a servi d'instrument efficace au progrès; ces concours ont utilement aidé au perfectionnement de l'élevage et à la production, sans cesse plus nécessaire, de la viande.

Des avantages bien compris ont fait créer, à côté des concours officiels, d'autres concours locaux, fondés par l'initiative des sociétés agricoles ou des villes, avec l'assistance des conseils généraux, des municipalités et de l'État. Cette heureuse innovation a permis récemment (circulaire du 26 juillet 1869) au ministère de l'agriculture et du commerce d'entrer dans une voie d'émancipation des intérêts agricoles, en sanctionnant la conséquence naturelle des efforts persévérants de M. Monny de Mornay. L'expérience acquise, les préjugés vaincus, les progrès accomplis conduisent, sans effacer l'appui du gouvernement, à imprimer un nouveau caractère à l'œuvre poursuivie avec une intelligente patience. Les associations libres se trouvent appelées à guider les cultivateurs; elles ont bien mérité du pays en faisant appel aux éleveurs et en excitant l'intérêt du public. M. Alfred Le Roux a jugé, avec raison, qu'il était bon de relâcher les liens de la tutelle administrative, en confiant aux associations agricoles le soin de présider à l'établissement des concours d'animaux gras. Il ne s'est pas contenté de profiter des lumières du digne successeur de M. Monny de Mornay dans la direction de l'agriculture, M. Lefebvre-Sainte-Marie : il a invoqué l'expérience d'éleveurs connus par le succès et d'autres hommes compétents, dont l'avis unanime a fait attribuer à l'initiative des associations agricoles la direction des concours régionaux, en leur promet-

Digitized by Google

tant une subvention égale à la moitié au plus des dépenses. Le concours général de Poissy continuera d'exister ; il formera le lien destiné à ramener les diverses expositions à une pensée commune et aux principes généraux de l'institution. De nos jours, on parle beaucoup de la décentralisation, mais on ne se hâte guère de la mettre en œuvre ; saluons comme une espérance cet essai de ralliement de l'action locale à l'action centrale. M. Alfred Le Roux a donné un bon exemple en renonçant à la réglementation purement administrative pour profiter de l'épanouissement de la vie locale et de l'initiative privée.

Le champ sur lequel s'exercera l'influence de l'État sera toujours assez vaste, mais les progrès réalisés permettent de la transformer, pour en accroître les résultats. Telle était la tendance de M. Monny de Mornay et des intelligents collaborateurs qu'il avait su s'adjoindre. Étranger à une mesquine jalousie, au-dessus de cette vanité envahissante qui essaye de se parer du travail d'autrui, M. Monny de Mornay recherchait les hommes de mérite, il savait apprécier et mettre en relief les services rendus. Sa constante bienveillance et son esprit de justice lui avaient fait autant d'amis qu'il comptait de collaborateurs. Grâce à leur concours empressé, il pouvait accomplir utilement les nombreux devoirs de sa direction.

Plus d'une fois on a parlé de rendre cette position plus brillante, en l'élevant au rang de direction générale avec entrée au conseil d'État ; M. Monny de Mornay était trop modeste pour provoquer ce changement ; d'ailleurs il redoutait les jalousies, et il évitait les occasions de petite guerre. Au milieu des rapides changements imposés par la politique, peut-être dut-il au caractère spécial de fonctions, qui n'excitaient pas trop les désirs hâtifs, de continuer, sous tant de régimes, d'utiles efforts, et d'aider, d'une manière permanente, au développement de la prospérité rurale du pays. Les postes politiques donnent une influence trop va-

Digitized by Google

riable pour autoriser l'esprit de suite, caractère essentiel de l'élaboration du progrès agricole.

L'œuvre est grande, les besoins de la culture sont nombreux et variés ; ils appellent la sollicitude du législateur, de l'économiste, de l'homme d'État ; l'*Enquête agricole*, à laquelle M. Monny de Mornay a consacré les derniers moments de son existence, suffit pour montrer la diversité et l'importance des questions à résoudre. Ce vaste et pénible travail, entrepris avec ardeur par celui qui se trouvait appelé à remplir les fonctions difficiles de commissaire général, couronna, d'une manière éclatante, la carrière de M. Monny de Mornay, mais il a singulièrement hâté le moment fatal où nous avons eu à déplorer sa perte.

On s'arrête effrayé devant ce labeur immense, accompli avec une fiévreuse activité : l'*Enquête* ne compte pas moins de quarante volumes in-4°. On le comprend, la curiosité la plus résolue risquerait de succomber sous un pareil fardeau si l'on ne possédait point, dans le *Rapport* de M. Monny de Mornay, un résumé précis, substantiel, clair, facile à étudier, qui donne une utilité pratique à l'ensemble de cette immense collection de renseignements et de documents. On y rencontre des indications nombreuses et fécondes : beaucoup de plaintes y retentissent, toutes ne sont pas également justifiées ; mais, disons-le franchement, c'est la suite d'une habitude qui a son côté vrai et légitime : l'on a eu souvent de justes sujets de plainte, et l'on se plaint toujours ; mais, en pénétrant au fond des choses, on arrive à reconnaître que, s'il reste beaucoup à faire, beaucoup a déjà été accompli dans la voie du progrès agricole de la France. Nous ne nous rendons pas assez justice sous ce rapport ; cela contribue à maintenir des appréciations peu exactes à l'égard de la constitution rurale de notre pays, cette ferme assise de la liberté et de l'égalité, aussi bien que de la sécurité sociale.

Nous n'avons point la prétention de reproduire, dans une rapide et trop incomplète esquisse, les résultats de

Digitized by Google

l'enquête agricole constatés par le rapport de M. Monny de Mornay, destiné à préparer les questions soumises à la délibération du Conseil supérieur. Qu'il nous soit seulement permis d'indiquer que le travail auquel s'est livrée notre Société n'a pas été infructueux; on en rencontre fréquemment le reflet dans l'œuvre magistrale de M. Monny de Mornay; nous pouvons même dire que les premières mesures appelées à traduire en institutions pratiques les vœux exprimés répondent à des opinions émises dans cette enceinte.

Pour nous borner à un exemple, le retour à la loi de 1824, qui facilitait l'échange des parcelles contiguës, et qui tendait à diminuer la dispersion et l'enchevêtrement des cultures, va profiter à nos champs; nous ne serons pas taxé de présomption si nous reportons aux réclamations persévérantes de la Société impériale et centrale d'agriculture le mérite de cette modification partielle de charges fiscales qui pèsent si lourdement sur la transmission des diverses fractions du sol, ces véritables métiers, au soleil.

La fatigue causée par la direction de l'*Enquête agricole* et par la rédaction du rapport avait épuisé les forces de M. Monny de Mornay; il est mort à la peine comme le soldat au champ d'honneur. Sa carrière, bien remplie, rappelle et résume l'histoire officielle de l'agriculture française durant ces trente dernières années.

M. Monny de Mornay a été remplacé, dans notre section d'économie et de législation rurales, par l'honorable président de la Société des agriculteurs de France (1), de cette association qui a rapidement grandi et qui se propose de mettre en œuvre l'esprit d'initiative et de faire mûrir la moisson d'idées libérales et fécondes dont M. Monny de Mornay avait préparé les germes.

(1) M. Drouyn de Lhuys.

Digitized by Google

Le meilleur éloge que nous puissions faire d'un administrateur éclairé, c'est de dire, en terminant, que, si l'agriculture française entre dans une ère nouvelle, si les forces et les lumières acquises lui permettent de faire succéder aux indécisions de l'adolescence l'affirmation de la virilité, et d'aspirer à s'administrer elle-même, les services rendus par M. Monny de Mornay n'auront pas été étrangers à cette heureuse transformation.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION D'ARBORICULTURE FORESTIÈRE,

PAR M. BECQUET

SUR LES

TRAVAUX DE REBOISEMENT

FAITS PAR LA VILLE DE THANN (HAUT-RHIN).

La ville de Thann, département du Haut-Rhin, encouragée par les dispositions bienfaisantes de la loi de 1860 sur le reboisement des montagnes et des pentes rapides, a entrepris de remettre en essences forestières une côte aride dite *Stauffen*, dont elle est propriétaire, et dont elle ne retirait aucun revenu.

Cette côte, qui forme, à l'issue de la vallée de la Thün, une des dernières assises de la chaîne vosgienne, domine de 520 mètres la ville de Thann. Elle verse à tous les aspects avec une pente d'environ 22 degrés. Son sol se compose d'une couche de terre assez profonde, divisée et à base de grauwacke.

Le reboisement du Stauffen a été fait en essence de Châtaignier, dont le bois, à croissance rapide et à courte révolution, convient parfaitement au pays rempli de nombreux vignobles. Commencé en 1862, il s'étend aujourd'hui sur

Digitized by Google

20 hectares, dont 12 au moins se trouvent âgés de plus de cinq ans et sont en pleine croissance.

Ce beau travail est entièrement terminé. Il a soumis au régime forestier une côte aride, rocailleuse, qui supportait difficilement les fontes de neige et les pluies d'orage.

En même temps que la ville de Thann a satisfait, par ce reboisement intéressant, aux conditions du programme de la Société impériale et centrale d'agriculture, elle a, par son initiative intelligente, donné un exemple incontestable de la possibilité de remettre en nature de bois, c'est-à-dire en valeur, des côtes improductives qui existent en grand nombre dans la vallée de la Thün.

En conséquence de ces faits, dûment constatés par les autorités compétentes, la Société impériale et centrale d'agriculture a décerné à la ville de Thann, pour son beau et utile travail de reboisement, et pour les sacrifices qu'elle s'est imposés, malgré l'insuffisance notoire de ses ressources financières, une médaille d'or de la valeur de 500 francs.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION D'ARBORICULTURE FORESTIÈRE,

PAR M. BECQUET,

SUR LES

TRAVAUX DE PLANTATION

FAITS PAR M. TARIN,

ANCIEN FACTEUR DES POSTES, A ONJON (AUBE).

MESSIEURS,

Le sieur Tarin, ancien facteur des postes, à Onjon, département de l'Aube, a planté, pendant plusieurs années, environ 12 hectares 90 ares 32 centiares de terrains incultes et improductifs.

Il a exécuté, à ses frais, avec son modique traitement, ce reboisement à l'aide de Pins noirs d'Autriche, de Pins de Riga et de Pins silvestres.

Le succès des plantations du sieur Tarin a été constaté par les autorités compétentes, qui ont donné toute leur approbation à l'œuvre éminemment utile de ce modeste fonctionnaire.

La Société impériale et centrale d'agriculture, voulant

Digitized by Google

récompenser le sieur Tarin de ses travaux de reboisemen si utiles au pays qu'il habite, et encourager, en outre, des entreprises analogues parmi toutes les classes de la population rurale, accorde à cet intelligent silviculteur une somme de 200 francs et une médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION DES SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES AGRICOLES,

PAR M. BARRAL,

SUR LES

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

DE M. KIEBER,

A GŒRSDORF (BAS-RHIN).

MESSIEURS,

M. Louis Kieber, cultivateur, à Gœrsdorf (Bas-Rhin), a adressé à la Société des observations quotidiennes thermométriques faites pendant les années 1867 et 1868. Il emploie des instruments qui ont été comparés avec ceux de l'Observatoire impérial de Paris. C'est un système qu'on ne pourrait trop approuver. Encourager les agriculteurs à se servir de bons instruments de précision, propager l'usage de ces instruments parmi les populations rurales, a paru à votre section des sciences physico-chimiques rentrer dans les plus importantes de vos attributions. M. Kieber observe

Digitized by Google

avec zèle et assiduité sur la lisière des forêts des Vosges, situation qui donne du prix à toutes les constatations météorologiques. Aussi votre section a l'honneur de vous proposer de le remercier de ses communications et de lui décerner une médaille d'argent à titre d'encouragement.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION D'ÉCONOMIE, STATISTIQUE ET LÉGISLATION AGRICOLES,

PAR M. MOLL,

SUR LES

TRAVAUX DE GÉOLOGIE AGRICOLE

DE M. DE LONGUEMARE,

A POITIERS (VIENNE).

MESSIEURS,

Vous avez renvoyé à notre examen l'ouvrage de M. de Longuemare, — *Géographie populaire de la Vienne.* — Nous avons parcouru ce petit livre; mais, avant de vous en donner notre opinion, permettez-nous deux mots sur l'auteur.

M. de Longuemare, ancien officier d'état-major, est un agronome très-instruit et en même temps un géologue distingué. Il a terminé récemment une carte géologique, fort estimée, du département de la Vienne, carte qui avait été très-remarquée à l'Exposition de 1867.

Les minutieuses investigations, les nombreux voyages que la confection de cette carte a nécessités, ont probablement inspiré à M. de Longuemare l'idée de profiter des in-

Digitized by Google

téressantes données qu'il avait recueillies pour faire le petit ouvrage dont il est question ici.

C'est assez vous dire, messieurs, et nous le disons sans crainte d'être taxé d'exagération, que le livre de M. de Longuemare tranche complétement sur tous les autres ouvrages de ce genre qui ont paru jusqu'à ce jour. C'est, en fait de géographie populaire, un livre hors ligne.

Nous ne vous donnerons ici ni des extraits de l'ouvrage ni même la table des matières, nous nous bornerons à vous dire que les chapitres intitulés.: *Étendue, aspect général et relief, climat, bassins et cours d'eau, coup d'œil géologique d'ensemble, altitudes et cultures des zones géologiques, eaux, aperçu de la statistique agricole et industrielle du département,* sont très-remarquables et réunissent les données de la science à des indications pratiques d'une grande et manifeste utilité.

Ajoutons que trois excellentes cartes, l'une administrative et routière, une autre orographique et hydrographique, enfin une carte géologique et agricole, aident notablement à l'intelligence des renseignements.

On est heureux de voir des hommes éminents s'occuper de livres populaires. Ce n'est que par eux que les parties immédiatement applicables des sciences pourront pénétrer parmi les praticiens.

Aussi avons-nous l'honneur de vous demander, pour l'ouvrage de M. de Longuemare, votre médaille d'argent.

Cette proposition a été mise aux voix et adoptée.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION DES LIVRES RELATIFS A L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE,

PAR M. PASSY,

SUR UN OUVRAGE INTITULÉ:

LE DOCTEUR AU VILLAGE,

DE Mme HIPPOLYTE MEUNIER.

Messieurs,

La Société a décidé qu'une commission, composée de MM. Brongniart, Barral, Robinet, Lecouteux, Heuzé, Magne, Passy et Victor Borie, serait chargée de lui rendre compte des livres qui lui sont envoyés et qui se rapportent à l'éducation, à l'hygiène et à l'instruction des habitants des campagnes. M. le président a bien voulu m'inviter à examiner l'ouvrage de Mme Hippolyte Meunier, intitulé : *Les Causeries du docteur, entretiens familiers sur l'hygiène.*

Mme Hippolyte Meunier est fille d'un médecin et veuve d'un capitaine du génie tué à l'assaut de Puebla. Elle possède une instruction réelle et sérieuse, et consacre sa vie à la composition de livres utiles qu'elle donne libéralement aux écoles primaires des campagnes.

Digitized by Google

L'utilité de ce livre est évidente, et il répond à ce que peut désirer la société pour l'instruction et l'hygiène des habitants des campagnes.

Sous la forme de dialogues entre un médecin, un instituteur et une famille de travailleurs, ce livre contient d'utiles conseils sur le régime de la santé; il explique les phénomènes de la température et ce qu'ils comportent de mesures prudentes à observer. Il dit comment il faut se nourrir et nourrir les enfants, les soins qu'il faut donner à la propreté du ménage et ceux que demandent les malades.

Les notions sur l'horticulture et l'agriculture sont élémentaires. Il est joint au texte le plan d'une maison de village avec des explications sur la tenue des écoles auxquelles il est avantageux de joindre un jardin. Enfin il recommande de bien traiter les animaux de culture, afin que leurs services soient profitables.

Le style de l'auteur est simple et familier. Les exemples, les calculs, les prescriptions sont appuyés d'autorités irrécusables; il cite MM. Regnault, Tyndak, Bouchardat, Daubrée, Pasteur, le général Morin, Mme Millet-Robinet et d'autres, qui se sont occupés des questions d'hygiène, d'instruction, de culture et de physique applicables; ce sont ces idées qu'il s'agissait de mettre sous une forme populaire. Ce livre, déjà répandu, est à sa seconde édition.

Ce que Mme Hippolyte Meunier s'est proposé, elle l'a exécuté heureusement. Son livre peut être lu et compris par tous et chacun peut en profiter, car il ne contient que des notions claires, justes et saines sur tout ce qui peut intéresser le bien-être des habitants de la campagne : pères, mères, enfants, et même ceux qui sont chargés de les guider, doivent le lire.

Ce qu'il importe, c'est de détruire des préjugés tenaces et nuisibles, de rectifier des impressions reçues *à priori*. Ce n'est que par les raisons et des leçons constamment répétées que l'on peut parvenir à les anéantir.

Digitized by Google

La forme du dialogue employée dans l'ouvrage est convenable, parce qu'elle comporte l'exposition, les objections de l'ignorance, et, finalement, une conclusion sage et nette. Elle porte plus sûrement la conviction dans des intelligences saines, mais obscurcies.

La Société décerne à M^me^ Hippolyte Meunier la médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres.

Digitized by Google

Digitized by Google

MÉMOIRES

D'AGRICULTURE, D'ÉCONOMIE RURALE ET DOMESTIQUE.

POTASSE ET SOUDE

DANS LE SOL ET DANS LES PLANTES,

PAR M. PAYEN.

Les questions complexes de l'absorption des composés, dont le sodium fait partie, par le plus grand nombre des plantes de grande culture, et de l'utilité de ces composés salins, ont un tel intérêt agricole, que la Société me permettra peut-être d'ajouter à mes précédentes observations (1) quelques développements. Et, d'abord, de compléter la citation d'une analyse due à l'un de nos correspondants régnicoles, afin de montrer le but principal et la portée de cette analyse.

M. Corenwinder, en publiant la composition de la cendre des cosses de bananes, il y a quelques années, et apportant une rectification légère à ses premiers calculs (2), la représentait ainsi :

(1) Voyez *Bulletin des séances* de la Société, année 1868-1869, pages 686 et 682.

(2) D'après une lettre que ce savant m'adressait le 14 octobre de l'année dernière.

Berthier n'a pas trouvé de soude dans les fruits des graminées ni dans diverses graines mises à nu. « Je n'en ai fait, dit-il, la recherche que de temps à autre; en général, il n'y en avait que très-peu dans les cendres

Digitized by Google

Carbonate de potasse	47.98
Carbonate de soude	6.58
Chlorure de potassium	25.18
Sulfate de potasse, phosphate de soude, etc.	5.66
Charbon, chaux, silice, fer, phosphate terreux, etc.	14.60
	100

« La composition chimique de cette cendre, ajoutait-il, est digne d'attention; on voit qu'elle est particulièrement riche en carbonate de potasse et chlorure de potassium, deux sels ayant beaucoup de valeur dans le commerce, surtout le premier.

« On peut la considérer comme supérieure en qualité à celle que l'on extrait de la mélasse des Betteraves, qui contient bien rarement autant de carbonate de potasse. »

M. Boussingault, admettant, d'abord par analogie, que les terres arables recouvrent par la prairie les principes que l'exportation leur enlève, trouve de ce fait une démonstration complète dans les résultats de l'analyse des cendres du foin des prairies de Durrenbach irriguées par la Sauer.

Les analyses de ces cendres fournies par les récoltes de 1841 et 1842 ont donné, parmi les autres matières minérales, pour 100 de cendres : dans le premier cas, 1,2, et dans le second cas, 2,3 de soude. (*Économie rurale*, t. II, pag. 224.)

Voulant ensuite apprécier les quantités de chlorure de sodium que renferment les fourrages, afin d'en tenir compte dans le dosage du sel à distribuer aux animaux des fermes, il fut conduit à déterminer la quantité de sel marin préexistant dans le fourrage consommé, chaque jour, par les animaux mis en observation. Le foin des prairies de Dur-

que j'ai examinées. Le sodium ne serait-il pas, en général, rejeté par la végétation dans les enveloppes et dans les feuilles? Il conviendrait, en tout cas, de l'y rechercher. Inversement on a constaté le passage de l'amidon des enveloppes dans les fruits du Maïs. »

Digitized by Google

renbach laissa, en moyenne, 6 pour 100 de cendres, et, dans ces cendres, l'analyse indiqua 4,3 pour 100 de chlorure de sodium, dont, dit notre savant confrère, on trouve toujours dans les plantes fourragères une certaine proportion (1) : 100 kilog. de foin récoltés en Alsace en contenaient 255 grammes, et 100 kilog. récoltés en Allemagne 402 grammes (2).

Les fanes et pailles de légumineuses et de céréales d'Alsace et d'Allemagne ont fourni des doses variables de sel marin; il ne s'en est pas trouvé dans les fruits des graminées, excepté dans l'Avoine, tandis que les graines de légumineuses, de même que les tubercules de Pommes de terre et de Topinambours, les Navets et les Choux en étaient pourvus (3).

Enfin Berthier, sans déterminer les proportions relatives de la potasse et de la soude dans plusieurs parties de diverses plantes, y avait reconnu la présence des deux bases alcalines. « La soude ne se trouve *qu'en très-petite quantité* dans les plantes qui ne croissent pas à proximité des eaux marines

(1) « Cette proportion est sujette à de grandes variations, dépendantes probablement de la constitution géologique du sol, de la nature des engrais et de la qualité des eaux d'irrigation..... On conçoit que le sel produise un effet très-favorable dans les localités où les fourrages n'en contiennent que peu ou point, et que cet effet soit bien moins prononcé là où les végétaux en sont plus abondamment pourvus. »

(2) *Économie rurale*, t. II, pages 493 à 495.

(3) Ici les analyses des cendres de diverses plantes venues en Alsace et en Allemagne sont indiquées sans nom d'auteur; toutefois, si elles ne sont en totalité ou partiellement dues à notre savant confrère, on doit croire qu'elles auront été choisies parmi celles qui ont paru assez dignes de confiance pour faire la base des importants calculs relatifs au dosage du sel marin dans les rations alimentaires des herbivores (pages 493 à 500).

On peut voir, page 213 du même volume, les analyses exécutées par M. Boussingault des cendres de plantes récoltées à Bechelbronn : la soude y est dosée dans les cendres des Betteraves, des Navets, des pailles de Froment et d'Avoine, du Trèfle et des Pois; les cendres de l'Avoine, des Haricots et des Fèves ne contenaient pas de soude; les cendres des Pommes de terre, des Topinambours et du Froment en renfermaient des traces.

Digitized by Google

ou des sources salées. » (Berthier, *Mémoires de la Société d'agriculture*, 1854.)

En admettant toutefois les conclusions des nouvelles analyses, il resterait encore bien des doutes à éclaircir. Si les grains, la paille et les foins ne renfermaient pas de sels de soude en proportions appréciables, dans quels aliments les animaux herbivores qui ne reçoivent pas de rations de sel ni de Betteraves trouveraient-ils les composés du sodium, essentiels à leur organisme et indispensables à l'accomplissement normal de leurs fonctions digestives, ces composés dont on peut, d'ailleurs, reconnaître les éléments dans leurs urines et dans la bile?

Si l'on admet, ainsi que de Saussure l'a démontré, que les radicelles intactes absorbent les solutions étendues de chlorure de sodium et de sulfate de soude, soit isolément, soit mélangées à quelques autres sels, comment expliquer l'absence des composés du sodium dans les tissus des végétaux lorsque les terres cultivées renferment ces substances salines?

A ce point de vue, il ne serait pas sans intérêt de rechercher la soude dans les sécrétions superficielles des organes foliacés (1). Ne se pourrait-il pas, en effet, que, durant le cours de la végétation, le sel marin ou le sodium, engagé en d'autres combinaisons, fût sécrété dans des tissus périphériques, de même que l'on a vu, dans les feuilles des cinq familles de la classe des Urticées (2), des cellules spéciales agrandies, sous la cuticule épidermique, renfermer le carbonate de chaux en concrétions mamelonnées maintenues par un pédicelle de cellulose et contenues elles-mêmes dans un léger tissu organique (3)? La solution sodée

(1) Dans toutes ces recherches, afin d'éviter une déperdition de chlorure de sodium, il serait utile, suivant l'exemple donné par M. Chevreul, de carboniser d'abord la substance organique, de laver le charbon, de l'incinérer ensuite et de réunir les solutions salines.

(2) Ces concrétions ne se sont pas rencontrées dans les feuilles de plusieurs Ormes.

(3) Le carbonate de chaux sécrété par la végétation se retrouve encore

Digitized by Google

près de la périphérie ne serait-elle pas susceptible d'être partiellement enlevée par les eaux pluviales, ce qui pourrait rendre incertaines les conclusions de l'analyse? Au surplus, je crois devoir ajouter que la méthode expérimentale employée par M. Isidore Pierre, et dont les résultats ont été publiés récemment (1), me semblerait de nature à résoudre la question de l'absorption, par les plantes cultivées, des matières minérales et de la soude en particulier. Cette méthode consiste à déterminer, pour plusieurs époques, les quantités que la plante absorbe des divers éléments qui la constituent.

Or, à cinq époques des mois de mai, juin et juillet, les analyses comparées ont fait voir, en ce qui concerne le développement du Blé (récoltes de 1862 et 1864), qu'à la fin de la floraison la plante a complétement acquis les substances minérales qu'elle doit contenir plus tard.

Chose digne de remarque, dans la même localité où des différences notables étaient constatées sous le rapport des quantités de sel marin contenues dans les deux terrains et leurs engrais, des différences du même ordre ont eu lieu dans la composition des deux récoltes correspondantes. Et, fait non moins digne d'attention, dans la deuxième série d'expériences, qui présenta un dosage de soude plus que double de la première (à partir des 22 et 29 juin, fin de la floraison, jusqu'aux 25 et 30 juillet, époques de la maturité), et malgré l'accroissement du poids total, les quantités de

dans la trame en cellulose des noyaux des fruits de toutes les espèces de Celtis.

On a démontré, par ces divers exemples, une large exception à la règle généralement admise jusqu'alors, qui faisait considérer les carbonates comme ne préexistant pas dans les plantes vivantes, mais comme étant toujours un produit de l'incinération des sels à base minérale et acides organiques décomposables au feu. (T. VIII et IX du *Recueil des savants étrangers, Comptes rendus*, 6 février 1854, et *Précis de chimie industrielle*, 5e édit., t. II, note pag. 6.)

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 28 juin 1869, et *Journal d'agriculture pratique*, 20 août 1869.

Digitized by Google

soude absorbées par les plantes n'ont plus augmenté; elles avaient même éprouvé une diminution notable au moment de la moisson.

Si des faits semblables, également comparatifs, se trouvent vérifiés et reproduits en d'autres régions, tous les doutes seront levés sur cette question, très-intéressante à divers points de vue.

Depuis le jour (25 août 1869) où la communication des observations qui précèdent eut lieu à la Société d'agriculture, notre savant confrère M. Peligot a bien voulu me montrer les produits de ses nombreuses analyses, ainsi que les dispositions prises pour les déterminations nouvelles des sels alcalins.

Réfléchissant aux conséquences de la méthode générale adoptée à cet égard; il m'a semblé que les désaccords entre les résultats indiquant l'absence de la soude dans la plupart des plantes cultivées et les faits constants des pratiques agricoles, ainsi qu'avec la théorie de l'alimentation des herbivores, ces désaccords, dis-je, pourraient être expliqués par les considérations suivantes : En soumettant à des lavages les parties aériennes des plantes avant de les incinérer, on est parvenu, sans doute, à éviter une cause d'erreur, c'est-à-dire de doser, comme appartenant au végétal, les substances salines déposées par les poussières atmosphériques et de nature à exercer une grande influence sur les résultats, surtout non loin des eaux de la mer, mais on a dû entraîner aussi les substances salines normales puisées dans le sol ou les engrais et amenées à la superficie ou dans les tissus périphériques (1). Ces substances, en tout cas, appartenant à la végétation, jouent un rôle important, dont il faut tenir compte au point de vue de l'agriculture. Quant à la question purement scientifique, il faudrait, pour la résoudre, distinguer la dose de soude

(1) On comprend, d'ailleurs, que ce lavage préalable puisse laisser dans les tissus de certaines plantes, abondantes en sels de soude, une partie de ces combinaisons sodées.

Digitized by Google

apportée par l'air en mouvement de la quantité introduite dans les plantes par le sol ou les engrais.

Des cultures expérimentales mises à l'abri des poussières salines, ainsi que les analyses comparées des terres (cultivées loin de la mer), des engrais et des plantes aux différentes phases de leur végétation, me sembleraient pouvoir conduire à la solution de ce problème. Quel que soit, d'ailleurs, le résultat définitif, il ne peut manquer d'offrir un grand intérêt au point de vue de l'économie rurale.

M. Payen, se référant d'abord aux deux notes qu'il a précédemment communiquées à l'Académie sur la potasse et la soude dans les plantes (1), ne pense pas qu'il soit possible d'admettre la proposition formulée en ces termes par M. Peligot, d'après ses propres essais et les analyses du sol par M. de Gasparin : « La plupart des plantes cultivées four-« nissent des cendres exemptes de sels de soude, attendu « que les terrains dans lesquels elles se sont développées en « sont eux-mêmes exempts. » De grands faits pratiques et un nombre considérable d'analyses comparées démontrent jusqu'à l'évidence qu'il n'en saurait être ainsi. Dans les terres de toutes les régions agricoles de la France où la culture de la Betterave s'est graduellement propagée depuis quarante ans, même dans les terrains de l'Auvergne, et parfois sans addition d'engrais, cette plante s'est constamment montrée plus ou moins riche en soude; et ce ne sont pas des quantités insignifiantes qui, chaque année, se trouvent ainsi puisées dans le sol, ce sont des quantités considérables qu'il n'est pas permis de négliger; tout au moins aurait-il fallu expérimenter la culture de la Betterave ou d'autres plantes salifères avant d'admettre les résultats négatifs des

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences* des 23 août et 6 septembre 1869.

Digitized by Google

analyses. Si d'ailleurs on était parvenu, dans ces conditions, à obtenir les plantes précitées exemptes de sodium, c'eût été un résultat extrêmement curieux, inattendu, mais nullement probable.

Sans insister aucunement sur l'absence de la soude dans les cendres de diverses graines et des fruits des céréales, résultat conforme à ceux des analyses de Berthier et de M. Boussingault, ajoute M. Payen, je crois pouvoir dire qu'en essayant de déterminer la soude dans les feuilles et les tiges, après les avoir découpées en morceaux et tenues immergées plusieurs heures dans l'eau renouvelée, on risquait fort d'éliminer les composés solubles qu'on se proposait de rechercher ensuite, d'autant plus que ces composés auraient pu se rencontrer dans les tissus périphériques, de même que des sécrétions minérales devenues insolubles de carbonate calcaire sont accumulées dans des organismes spéciaux sous-épidermiques en concrétions mamelonnées, soutenues chacune par un pédicelle de cellulose, au milieu de cellules agrandies du parenchyme des feuilles.

On sait que, jusqu'à l'époque (1841) où ces faits furent découverts et vérifiés par une commission de l'Académie des sciences (1), tous les chimistes considéraient le carbonate de chaux trouvé dans les cendres des plantes comme ne préexistant jamais dans les organismes à l'état normal, mais comme étant toujours le résultat de la décomposition au feu des sels calcaires à acides organiques : or on sait aujourd'hui que le carbonate de chaux se rencontre abondamment ainsi dans les feuilles des plantes de la classe entière des Urticées, comprenant cinq grandes familles naturelles (2).

Il me sera peut-être permis de rappeler, à cette occasion, le fait remarquable suivant. Dans les noyaux des fruits des

(1) Tomes VIII et IX du *Recueil des Savants étrangers* et *Comptes rendus* de cette époque.

(2) Notamment dans les *Celtidées*, les *Cannabinées*, les *Artocarpées*, les *Morées* et les *Urticées*.

Digitized by Google

différentes espèces de Celtis, le carbonate calcaire, interposé dans la trame de cellulose formant le tissu de ces noyaux, tient la place qu'occupent, dans le tissu des noyaux de presque tous les autres fruits dits *à noyaux*, les substances organiques incrustantes : celles-ci forment 60 pour 100 de la matière ligneuse qui contient, en outre, 40 centièmes de cellulose ; les noyaux de Celtis renferment 60 à 64 de carbonate calcaire et 40 à 36 de cellulose.

Ici la démonstration de cette composition et de la structure spéciale est très-facile, car les noyaux très-durs des Celtis plongés dans l'acide chlorhydrique étendu de 10 volumes d'eau produisent une vive effervescence et laissent intact le tissu assoupli de cellulose facilement reconnaissable à ses caractères distinctifs.

S'il existe, dans les feuilles, des sécrétions minérales dissoutes ou solubles, il serait sans doute difficile de constater leur présence. J'ai cependant démontré qu'il s'en trouve de plus superficielles encore composées de la solution d'oxalate de soude ou d'oxalate de potasse à réaction alcaline dans les glandes qui recouvrent toute la superficie des jeunes tiges, rameaux et feuilles du *Mesembryanthemum cristallinum*.

Il n'est pas non plus exact de dire, d'une manière absolue, que la soude ne peut se substituer à la potasse dans les plantes : une substitution de ce genre a été depuis longtemps constatée par Vauquelin, qui, ayant analysé les cendres d'un *Salsola tragus* cultivé au Muséum d'histoire naturelle, reconnut que la potasse avait remplacé la soude qu'on y trouve habituellement lorsque cette plante vient au bord de la mer. En présence de ce fait, et d'un autre du même genre relatif au *Mesembryanthemum cristallinum*, qui fournit de la soude dans l'île de Ténériffe et contient de la potasse dans l'intérieur des continents, on n'est pas non plus autorisé à dire que le sodium reste à l'état de chlorure dans les tissus des végétaux.

En voyant combien il est difficile d'éviter les déperditions

Digitized by Google

des composés du sodium dans les analyses ordinaires, surtout lorsqu'on néglige de carboniser les plantes et de laver le charbon, afin d'effectuer l'incinération plus aisément et à une plus basse température, j'avais accueilli avec une grande satisfaction la nouvelle d'une ingénieuse méthode d'analyse spectrale découverte par M. Janssen. Ce savant voulut bien, à ma demande et avant son départ pour l'Inde, répéter avec moi quelques essais et constater dans des produits végétaux la manifestation de la brillante raie du sodium, malgré une grande réduction de sensibilité à l'aide de flammes multiples. Cette méthode, qui ne laisserait apparaître de raie caractéristique que pour des quantités pondérables du métal cherché, serait affranchie des diverses causes de déperdition des composés volatils du sodium; elle permettra à M. Janssen, on peut l'espérer, de doter l'analyse d'un élégant procédé d'investigation à l'abri des incertitudes qui planent quelquefois sur les moyens d'analyse chimique à ce point de vue.

Quant à l'analyse du foin des prés du Midi, que j'ai faite avec le concours de notre ancien et très-regretté confrère de Gasparin, j'ajouterai ici qu'il ne pouvait être convenable de débarrasser du sel marin superficiel ce fourrage, car, étant destiné à la nourriture des animaux, on devait déterminer sa composition, son état normal, afin de connaître s'il y aurait lieu, et dans quelle mesure, d'ajouter du sel marin à la ration alimentaire du bétail.

Sans doute, si l'analyse spectrale ne pouvait déceler la présence de la soude en quantité appréciable dans les plantes en question, si les plantes salifères développées dans la cendre de bois (mélangées avec du sable quartzeux et un engrais azoté) ne contenaient pas de soude, il en faudrait conclure l'absence de cet alcali; mais jusque-là on ne risquera rien en se tenant sur la réserve.

M. Peligot, en parlant des Pommes de terre mères analysées par M. Champion, les a comparées à des tubercules malades ou même pourris; c'est là une hypothèse complète-

Digitized by Google

ment gratuite : on peut dire seulement que les tubercules incinérés étaient en quantité si faible, qu'il a été impossible d'en obtenir assez de cendres pour une analyse quantitative; aussi la perte et les corps non dosés se sont-ils trouvés en trop fortes proportions pour rien conclure, et dès lors il était nécessaire de se procurer un spécimen plus volumineux; on y parvint en s'adressant à notre honorable collègue de la Société d'agriculture, M. Dailly. Cette fois, la quantité de cendre fut suffisante ; l'incinération avait été complétée après la carbonisation et le lavage du charbon (1). M. Champion a pu obtenir le sulfate effleuré et doser la soude : il en a trouvé un peu moins d'un centième et demi (1,46) du poids des cendres et seulement 0,593 pour 100 dans les cendres des tubercules venus de Mers (Somme). Ces résultats, avec l'indication des diverses opérations de l'analyse, ont été communiqués à la Société impériale et centrale d'agriculture de France et insérés au *Bulletin*.

Dans ces deux circonstances, d'ailleurs, les Pommes de terre mères (de la variété Chardon, qui avaient été plantées entières), toutes différentes de ce que suppose M. Peligot, étaient parfaitement saines, exemptes de toute trace de maladie. C'est même une chose très-remarquable de voir des tubercules qui, en prenant part à toutes les phases d'une seconde végétation normale, se sont graduellement épuisés de fécule par suite de la dissolution de ce principe immédiat qui passe au travers des parois du tissu cellulaire de la zone corticale la plus féculente, sans occasionner aucune déchirure dans ce tissu. Les tubercules eux-mêmes conservaient alors toutes leurs formes et leur apparence extérieure, au

(1) Ce sont des précautions indispensables, telles aussi que M. Corenwinder les a prises dans l'analyse des cosses de Bananes, où il a dosé la soude en quantité notable (voir ma deuxième Note sur la potasse et la soude dans les végétaux).

Digitized by Google

point qu'on ne pouvait les distinguer facilement des nouveaux tubercules développés par la seconde végétation souterraine.

M. Payen — présente à la Société l'extrait suivant des observations qu'il a communiquées à l'Académie des sciences et les développements ajoutés par M. Chevreul et par M. Elie de Beaumont :

« Le fait important de l'influence prépondérante de l'*alcali végétal*, la potasse, sur la soude pour le développement des plantes, est complétement mis hors de doute par les investigations de notre confrère M. Peligot.

« Mais doit-on admettre, dès aujourd'hui, ces deux conclusions générales :

« L'absence de la soude dans la plupart des plantes cultivées coïncidant avec l'absence du même alcali dans la plupart des terrains où ces plantes se développent (1)?

« Les résultats incontestables des expériences nombreuses exécutées dans de grandes industries agricoles et manufacturières ne s'accorderaient pas avec cette double conclusion.

« Depuis plus de quarante ans, dans toutes les terres où s'étendent, chaque année, davantage les vastes cultures de la Betterave (en France, en Belgique, en Allemagne, en Pologne et en Russie); tous les ans, d'énormes quantités de sels alcalins sont enlevées au sol, la plus grande partie n'y retournant pas, surtout lorsque ces composés de potasse et de soude extraits des mélasses distillées sont livrés au commerce; et cependant, la terre et les Betteraves en contiennent toujours.

« Existe-t-il même une seule terre cultivée qui soit exempte

(1) Cette dernière conclusion est basée sur les analyses de M. de Gasparin, le fils de notre regretté confrère.

Digitized by Google

de ces composés dans la profondeur du sol et du sous-sol où pénètrent les radicelles des végétaux des récoltes annuelles?

« Plusieurs analyses minutieuses sembleraient l'indiquer. Mais une analyse directe pourrait être impuissante là où des Betteraves semées dans le même terrain auraient pu puiser les sels alcalins favorables à leur végétation.

« Cette hypothèse est bien permise, car jusqu'à ce jour, dans tous les terrains des différentes régions agricoles où la culture de la Betterave s'est propagée, constamment les deux alcalis se sont rencontrés dans leurs tissus.

« Du moins est-on autorisé à dire que la meilleure analyse d'un sol arable recevrait une confirmation précieuse si les radicelles d'une plante avide de ces composés alcalins ne parvenaient à en extraire aucune quantité.

« En effet, il ne s'est rencontré jusqu'ici aucune terre cultivée où la Betterave ensemencée n'ait puisé assez abondamment les deux bases alcalines, comme l'auraient pu faire, sans doute, les plantes à soude naturelle, qui croissent si bien sur les bords de la mer.

« Je me propose d'employer cette méthode simple et démonstrative de concentration dans les tissus végétaux à l'analyse des cendres elles-mêmes, sauf à saturer par un acide affaibli l'alcalinité trop forte de quelques-uns de ces produits de l'incinération et à y ajouter une substance azotée.

« Des quantités, même minimes, décelées ainsi dans les cendres du bois, suffiraient peut-être à expliquer la présence de quelques centièmes de soude dans toutes les potasses provenant de l'incinération des arbres en Amérique, en Toscane, en Allemagne et en Russie, même dans les forêts éloignées des bords de la mer (1).

« Mais l'absence de la soude dans la plupart des plantes

(1) On sait que M. Cloëz a constaté la présence de la soude dans les cendres du Blé, et que M. Corenwinder a trouvé dans la cendre des coques du fruit du Bananier l'équivalent de 6,58 de carbonate de soude pour 100 de cendres.

Digitized by Google

de grande culture laisserait encore plusieurs autres faits inexpliqués.

« Ces cultures auraient dû donner lieu à l'accumulation, dans le sol, des sels de soude qui journellement y arrivent par des voies diverses. En effet, dans beaucoup de fermes en France, et plus encore en Angleterre, comme chez les nourrisseurs à Paris, les animaux à l'engrais et les vaches laitières reçoivent des rations journalières dont le sel marin fait partie, et se trouve ainsi répandu avec leurs déjections : car d'énormes quantités d'azotate de soude sont employées tous les ans pour la fumure des terres.

« Sans doute, on pourrait admettre que les combinaisons sodées infiltrées dans le sol sont entraînées par les eaux souterraines, dont, dans d'autres occasions, M. Chevreul a démontré les utiles influences, mais il s'en faut bien que toutes les terres fertiles reposent sur un sous-sol très-perméable.

« Sans doute aussi, les grandes cultures de Betteraves concourent de plus en plus, de notre temps, au dessalage des terres, et je ne saurais en disconvenir, car j'ai depuis très-longtemps signalé ce grand avantage de l'industrie saccharine, comme en d'autres temps j'avais constaté par des analyses comparées les aptitudes spéciales pour fixer le carbonate calcaire et d'autres sels, que possèdent différentes plantes aquatiques développées dans les mêmes eaux. Mais la grande culture des Betteraves est relativement moderne en Europe, ainsi que les remarquables améliorations agricoles dues à la création des sucreries indigènes.

« On peut espérer que ces désaccords apparents seront éclaircis par des recherches nouvelles en diverses régions culturales, grâce aux travaux incessants des chimistes habiles qui dirigent les nombreux laboratoires des sucreries et des stations agricoles. »

Après la lecture de la Note de M. Payen, M. Chevreul demande la parole et s'exprime en ces termes :

« M. Payen, en rappelant l'importance que j'attache, en agriculture, aux eaux souterraines, me donne l'occasion

Digitized by Google

d'ajouter quelques développements venant à l'appui de diverses propositions avancées dans l'opuscule que j'ai eu l'honneur d'offrir à l'Académie.

« Négligez, dans certaines localités, de prendre en considération les eaux souterraines, et vous serez exposé, comme l'a été M. Oscar Leclerc-Thouïn en 1838, à méconnaître l'origine des sels calcaires de ses récoltes provenant d'une île de la Loire, dont le sol est un sable siliceux ne contenant que des traces de chaux; mais tenez compte des eaux qui viennent des terrains calcaires qui bordent le fleuve, et vous expliquerez le fait.

« Il ne faut jamais perdre de vue qu'un végétal puisant de l'eau dans un sol et perdant la plus grande partie de cette eau par la transpiration, tout ce que le liquide renfermait de matière fixe reste dans la plante.

« Telle est l'influence des plantations dont les racines pénètrent à certaines profondeurs des sols, c'est qu'elles s'emparent de substances qui restent dans la plante après l'évaporation de l'eau qui a été absorbée par les racines, c'est-à-dire que les arbres peuvent avoir une grande influence pour l'amélioration des sols maigres, et c'est la raison pour laquelle il faut bien se garder d'enlever les feuilles qui jonchent le sol des forêts à la fin de l'automne.

« Une circonstance sur laquelle je ne saurais trop insister est l'influence d'un sol perméable, lorsqu'on emploie des engrais minéraux, tels que des sels solubles; c'est que, si ceux-ci étaient employés en excès dans un terrain à sous-sol perméable, il pourrait se faire qu'on ne perdît que le sel en excès, tandis que, dans un terrain à sous-sol imperméable, l'excès du sel, en s'y accumulant, pourrait avoir plus tard les inconvénients les plus graves relativement à la fertilité du sol. »

Digitized by Google

Digitized by Google

OBSERVATIONS

SUR UN

TRAVAIL DE M. VELTER

AYANT POUR TITRE

DE L'UTILITÉ DU SEL MARIN EN AGRICULTURE,

PAR M. EUG. PELIGOT (1).

Dans le travail *sur la répartition de la potasse et de la soude dans les végétaux*, que j'ai présenté à l'Académie il y a un an environ, j'ai cherché à établir que, contrairement aux résultats qu'on a déduits de l'analyse des cendres d'un grand nombre de plantes et aux opinions adoptées par la plupart des agriculteurs et des chimistes, la soude est beaucoup moins répandue dans le règne végétal qu'on ne le suppose généralement. En cherchant, en effet, à constater la présence de cette base par des expériences directes, j'ai été conduit à admettre qu'elle n'existe pas dans les produits de l'incinération d'un grand nombre de plantes cultivées, tandis que, en employant les mêmes procédés, elle se rencontre dans les cendres fournies par d'autres plantes venues dans le même terrain, notamment dans la Betterave, dans diverses plantes marines et dans d'autres végétaux de la famille des atriplicées. Aussi il m'a semblé qu'il n'est plus possible d'admettre désormais que la soude et la potasse

(1) Extrait des *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences*, 1860, 1er semestre, page 502.

Digitized by Google

peuvent se remplacer mutuellement dans les phénomènes qui président au développement des végétaux.

J'ai soumis ces expériences à de nouvelles vérifications, et j'ai lieu de les considérer comme exactes dans des limites plus étroites que celles auxquelles je m'étais arrêté dans mon premier travail. Les faits que j'ai observés m'ont conduit naturellement, sinon à contester d'une manière absolue, au moins à mettre en doute l'efficacité du sel marin comme engrais, soit qu'on l'ajoute au fumier ou à d'autres matières fertilisantes, soit qu'on le répande sur la terre sous forme de résidus des salines, d'engrais humains ou d'eaux provenant des égouts des villes. Dans les terrains peu perméables il est permis d'admettre que le sel, n'étant pas absorbé par les récoltes, s'accumule, au bout d'un temps plus ou moins long, de manière à faire obstacle à la germination des graines que le sol reçoit ultérieurement. Plus d'un fait agricole peut être invoqué en faveur de cette opinion.

Ce n'est, d'ailleurs, qu'avec une grande réserve que j'ai abordé cette importante question qui, depuis tant d'années, divise les agriculteurs les plus autorisés. En apportant à la discussion un élément nouveau, c'est-à-dire l'absence des sels de soude dans les cendres de la plupart des plantes cultivées, je désirais surtout appeler l'attention des agriculteurs tant sur les faits acquis que sur les expériences à instituer pour conduire à une solution définitive.

Sous ce rapport, mon but a été promptement atteint. Quelques jours après la lecture de mon travail à l'Académie, M. Velter, répétiteur à l'école d'agriculture de Grignon, publiait, dans les *Comptes rendus*, une note ayant pour titre : *De l'utilité du sel marin en agriculture, fondée sur la transformation en carbonate de soude et ultérieurement en nitrate de soude.* En outre, en présentant le travail complet de M. Velter à la Société impériale et centrale d'agriculture, l'honorable directeur de l'école de Grignon, M. Bella, a combattu, avec une vivacité qui témoigne en faveur de ses convictions sur les bons effets du sel marin,

Digitized by Google

les réserves que j'avais faites en ce qui concerne le rôle utile du sel dans les engrais. M. Bella avait publié récemment, dans le premier fascicule des travaux du corps enseignant de l'école qu'il dirige, une expérience de laquelle il tire cette conclusion, que, dans une terre riche, de bonne qualité, en bonne fécondité, et cependant imprégnée d'une certaine quantité de chlorure de sodium, le sel augmente très-sensiblement les rendements en grains et en paille du Froment. Partisan décidé de l'emploi du sel comme engrais, M. Bella rappelle qu'il a continué à Grignon une tradition qui remonte à quarante années, et qui consiste à utiliser les eaux de l'égout collecteur de Versailles, à mêler le sel aux guanos, enfin à arroser les fumiers avec des dissolutions de sel à raison de 250 kilogr. par hectare; il se demande si, en dehors de l'action chimique, le sel n'a aucune action sur l'état électrique des vapeurs d'eau qui se dégagent du sol, et s'il ne peut pas ainsi avoir une action indirecte sur la végétation.

Je me garderai bien de discuter l'expérience faite à Grignon sur quatre parcelles de terrain de 4 ares de terrain, dont l'une n'avait pas reçu de sel, et dont les trois autres en avaient reçu des doses de 250, 500 et 1,000 kilogr. par hectare (1). Je ne mets pas en doute qu'avec l'emploi du

(1) Je dois faire néanmoins cette remarque que le lot n° 2 a fourni 1,275 gerbes à l'hectare, le lot n° 3 1,250 et le lot n° 4 1,225, le poids des gerbes de tous les lots étant le même en moyenne, de 9 kilogrammes 387 grammes. Il est vrai que le rendement en grains a été représenté par 45 hectolitres par hectare pour le lot sans sel, par 47 hectolitres 5 litres, 52 hectol. 5 lit. et 59 hect. 5 lit. pour les lots salés. Ce qui me paraît bien difficile à expliquer, c'est que l'hectolitre de Blé provenant de la parcelle qui n'avait pas reçu de sel pesait 73 kilog. 880 gr., tandis que le poids de l'hectolitre du même grain fourni par le lot qui avait reçu 1,000 kilog. de sel s'élevait à 76 kilog. 660 gr. Ainsi deux carrés de terre presque contigus, placés dans les mêmes conditions de température et d'humidité, ayant reçu l'un et l'autre 200 kilog. de phospho-guano à l'hectare, auraient donné du Blé d'une nature tellement différente que l'un pèse, à l'hectolitre, près de 3 kilog. de plus que l'autre. Comme les cendres du Blé

Digitized by Google

sel, et peut-être aussi grâce à un capital considérable, les terres de ce domaine ont été maintenues, depuis quarante ans, dans un excellent état de fertilité. Mais quelle est la mesure de cet état? Quelle est la part qui revient à l'emploi du sel? Si cette substance eût été écartée, cette fertilité aurait-elle été la même ou bien aurait-elle augmenté ou diminué? Je ne pense pas que personne puisse répondre à ces questions.

La même réserve ne m'est pas permise à l'égard des expériences de M. Velter. Le travail de ce chimiste, depuis sa publication, fait autorité auprès des partisans de l'emploi du sel comme engrais. Tout récemment, les membres de l'*Association libre de cultivateurs* de Ghistelle, en Belgique, en réclamant l'abolition de l'impôt sur le sel dans leur pays, invoquent l'opinion de M. Velter à l'appui des bons résultats que le sel leur a fournis dans des cultures variées; ils admettent que, dans plusieurs circonstances, notamment dans la culture des Colzas, les sels de soude peuvent remplacer les sels de potasse (1).

En conséquence, j'ai dû répéter, l'été dernier, les expériences faites à Grignon par M. Welter. Ce chimiste a fait usage de deux cylindres en zinc de 1 mètre de hauteur sur $0^m,15$ de diamètre, munis, à $0^m,10$ de la base, d'un faux fond formé par une toile métallique permettant de recueillir l'eau de drainage. Le 4 juin, chaque cylindre ayant reçu 18 kilog. de terre, on a mis dans l'un des deux 170 grammes de sel marin, qui furent enfouis à $0^m,20$ de profondeur, et dissous par 1 litre d'eau distillée; l'autre vase fut conservé sans addition de sel pour servir de témoin, après avoir reçu pareillement 1 litre d'eau. « En octobre, dit M. Welter, la « terre du cylindre contenant le sel, prise à la profondeur

sont parfaitement exemptes de sels de soude, ainsi que cela a été établi depuis longtemps, notamment par M. Boussingault, ce résultat était bien digne de fixer l'attention des expérimentateurs.

(1) *Journal de l'agriculture*, dirigé par M. Barral, 1869, t. I, n° 62.

Digitized by Google

« de 20 centimètres, avait changé de nature ; elle possédait « une réaction alcaline très-prononcée, et l'extrait aqueux « (très-alcalin) était fortement coloré en brun par les com- « posés ulmiques. Je reconnus alors la transformation du « sel marin en carbonate de soude, déjà signalée par Ber- « thollet. »

L'auteur ajoute que cette transformation a été suivie de celle du carbonate en nitrate, en présence des matières organiques et du calcaire contenus dans la terre.

Cette nitrification n'est représentée, il est vrai, que par une bien faible différence, par 3 milligrammes d'acide azotique qui se trouvaient en plus dans 1 kilogramme de la terre salée. L'auteur n'a pas fait connaître le procédé qu'il a employé pour cette difficile détermination.

Quoi qu'il en soit, M. Welter tire de son expérience cette conclusion que le sel marin est utile à la végétation, *en ce sens qu'il favorise la nitrification des matières azotées*. En présence du calcaire contenu dans le sol, il se produirait du carbonate de soude, lequel se transforme ensuite en azote alcalin.

Cette opinion est assurément fort acceptable, si les faits sur lesquels elle s'appuie ont été bien observés ; mais je regrette d'avoir à dire qu'il n'en est pas ainsi : l'expérience que je viens de décrire est entachée d'un vice radical ; elle a été exécutée, en effet, *dans des vases métalliques*, dans des cylindres *en zinc*. Or tous les chimistes savent qu'une dissolution de sel marin attaque rapidement ce métal. En présence de l'air, il se fait de l'oxychlorure de zinc insoluble dans l'eau, et la liqueur salée devient fortement alcaline. Je mets sous les yeux de l'Académie de l'oxychlorure de zinc préparé dans ces conditions.

Il n'est donc pas surprenant que M. Welter ait constaté que la liqueur du cylindre contenant la terre salée était devenue fortement alcaline. L'acide carbonique contenu dans la terre a dû même favoriser la transformation du sel marin en carbonate de soude. L'auteur s'appuie sur l'autorité de

Digitized by Google

Berthollet, qui aurait déjà signalé, d'après lui, la transformation du sel marin en carbonate de soude. Or, en se reportant au texte, il est facile de voir qu'il s'agit beaucoup moins d'une expérience réalisée par l'illustre auteur de la *Statique* que d'une hypothèse qu'il a mise en avant dans son mémoire sur l'Égypte, pour expliquer la formation du carbonate de soude sur les bords du lac Natron.

Afin qu'il ne reste aucune équivoque sur ce point du débat, je demande à l'Académie la permission de reproduire ici le passage auquel il est fait allusion.

« L'efflorescence produit de même une séparation de « carbonate de soude lorsque celui-ci se trouve en contact « avec le carbonate de chaux dans un degré d'humidité « convenable. Alors il se fait une très-petite dissolution du « carbonate de chaux, au moyen de l'action qu'exerce sur « lui le muriate de soude; mais la combinaison de l'acide « carbonique avec la soude et sa séparation simultanée sont « décidées par l'efflorescence, et le phénomène se continue. « Les circonstances qui peuvent favoriser l'efflorescence « sont un mélange convenable de muriate de soude et de « carbonate de chaux et une humidité soutenue à une tem- « pérature élevée; le voisinage d'un corps poreux favorise « encore la décomposition du muriate de soude, en facili- « tant l'efflorescence et la séparation du carbonate de soude; « mais, quoiqu'il y ait peu de différence entre les conditions « de cette décomposition et celle qu'on obtient par la chaux, « il paraît que la première exige un intervalle de temps « beaucoup plus grand, et peut-être quelques circonstances « plus favorables, telles qu'une température plus élevée; « d'où vient, probablement, que Scheele n'a pas obtenu « cette décomposition en se servant de carbonate de chaux.

« C'est par ces circonstances, que j'ai observées sur les « bords du lac Natron, que j'ai cru pouvoir expliquer la « formation continuelle d'une immense quantité de carbo- « nate de soude, et il est probable que c'est à des circon- « stances semblables ou peu différentes qu'est due la pro-

Digitized by Google

« duction du carbonate de soude qu'on observe dans « d'autres déserts, ainsi que sur la surface de quelques « voûtes et de quelques murs. »

Berthollet ajoute : « C'est encore à une cause semblable « qu'il faut attribuer la décomposition du muriate de soude « par des lames de fer tenues dans un lieu humide ; le car- « bonate de soude effleurit à leur surface, et il se décompose « si on le plonge dans les gouttes de muriate de fer qui se « forment en même temps. »

En remplaçant le fer par le zinc, c'est, comme on voit, le fait sans la cause, qui a été observé à Grignon.

On voit, d'ailleurs, qu'il s'agit plutôt d'une interprétation que d'une expérience faite par Berthollet. Il n'est pas utile d'ajouter que les résultats qu'il énonce sont en désaccord avec ceux qui ont été observés par tous les chimistes qui, depuis Scheele, se sont occupés de la transformation du sel marin en carbonate de soude.

Je devais néanmoins rechercher si, dans l'expérience de M. Welter, il y a réellement formation d'azotates alcalins ou terreux ; on pouvait supposer, en effet, que l'emploi d'un vase de métal, tout en exaltant le phénomène de l'alcalinité, n'en avait pas été la cause unique ; il était possible qu'en se plaçant dans des conditions agricoles plus normales la présence du sel marin dans le sol ait favorisé la formation des azotates.

L'expérience a été faite de la manière suivante : deux grands pots à fleurs en terre poreuse, de 15 litres de capacité, ont été à peu près remplis de bonne terre de jardin, préalablement mouillée. Cette terre renfermait à l'état sec :

Matières organiques azotées	11.1
Carbonate de chaux	30.4
Argile et sable	58.5
	100.0

Le 28 juin, on a semé dix haricots dans chaque pot ; l'un des vases a été arrosé avec 3 litres d'eau ordinaire, dans

Digitized by Google

laquelle on avait fait dissoudre 20 gr. de sel marin ; l'autre avec la même quantité d'eau non salée. Dans le but de soustraire les graines au contact d'une liqueur trop riche en sel, on a versé, en dernier lieu, 1 litre d'eau sur chacun des vases qui ont été enterrés, en plein air et à fleur de terre, dans un carré de jardin fraîchement labouré.

Le temps s'étant maintenu sec pendant toute la durée de l'expérience, les deux vases ont été arrosés simultanément à diverses époques avec la même quantité d'eau.

Au bout de huit à dix jours, les Haricots commencent à se montrer dans le vase qui n'a pas reçu de sel ; la végétation suit sa marche ordinaire, et le 15 août on a récolté huit tiges vigoureuses garnies de leurs feuilles et de leurs fruits.

Dans le pot qui a reçu l'eau salée, une seule graine a germé et a fourni une tige chétive qui n'a pas fleuri. Pendant plusieurs semaines aucune végétation ne s'est produite. Néanmoins, dans la dernière période de l'expérience, des graines de plantes voisines, apportées probablement par le vent, ont germé sur cette terre, de sorte que, au moment où les Haricots étaient arrivés à maturité dans le pot qui n'avait pas reçu de sel, l'autre était couvert d'une végétation assez abondante de Pourpier, d'Amarante et de Chénopodée.

Cette expérience établit, une fois de plus, l'influence pernicieuse du sel sur la germination ; celle-ci n'a commencé, pour les plantes parasites, qu'après que la terre a été soumise à des arrosages plusieurs fois répétés, qui ont eu pour résultat de diviser les 20 grammes de sel dans une quantité de terre considérable. Le Pourpier et le Chénopodée sont des plantes dont les cendres contiennent du sel marin ; l'Amarante n'en renferme pas.

La recherche des azotates qui auraient pris naissance au sein de la terre sous l'influence des matières organiques et calcaires avec ou sans le concours du sel marin a été faite en soumettant d'abord chaque pot à un lessivage méthodique. L'eau de pluie, dont j'ai fait usage, traversait toute la masse de terre, et était recueillie par l'ouverture ménagée

Digitized by Google

au fond du vase; 8 litres d'eau ont été versés sur chaque pot et ont donné 3 litres 1/2 d'eau séléniteuse colorée en jaune par les matières organiques que la terre renfermait.

Un égal volume de chacune de ces dissolutions a été évaporé à siccité, l'alcool bouillant en a séparé les azotates; les deux liqueurs alcooliques évaporées à leur tour, et les résidus secs, ont été repris par une égale quantité d'eau et mis en contact avec une lame d'or, après addition d'une égale quantité d'acide chlorhydrique, et en opérant dans les mêmes conditions de temps et de température, la perte de poids de ces lames doit être proportionnelle à la quantité d'eau régale ainsi formée, et, par conséquent, d'azotates contenus dans chacun des échantillons de terre.

Dans le matras contenant le produit du pot qui avait reçu le sel, on a fait tomber une lame d'or très-mince du poids de 0^{gr},799. On avait pris soin de ne pas toucher cette lame avec les doigts. Le matras, fermé avec un bouchon de liége, a été abandonné, pendant vingt-quatre heures, à la température ordinaire, puis chauffé, pendant trois heures, au bain-marie à la température de 80 degrés. Après ce temps, la lame a été lavée et séchée; elle pesait 0,749. Il y avait eu 0,050 d'or dissous.

La liqueur du vase non salée a été traitée exactement de la même façon : la lame d'or pesait 0,732 avant et 0,447 après son séjour dans la dissolution acide. En conséquence, 0^{gr},305 d'or avaient été dissous, c'est-à-dire une quantité environ six fois plus considérable que celle qui avait disparu sous l'influence de la terre salée.

Ainsi cette expérience tend à établir *précisément le contraire* de ce qui a été annoncé par M. Velter : loin de favoriser la formation des azotates dans un sol calcaire pourvu de matières organiques, le sel marin y met obstacle.

J'avoue que ce résultat ne m'a nullement surpris. Quoique les conditions dans lesquelles le nitre prend naissance dans les différents sols nous soient encore peu connues malgré les très-nombreuses recherches exécutées avant et

Digitized by Google

après la fondation du prix que, à la demande de M. Turgot, l'Académie des sciences a proposé en 1775 pour celui qui arriverait à résoudre cet important problème, il est bien difficile de contester aujourd'hui la solidarité qui existe entre les matières organiques et les éléments minéraux que renferment les sols dans lesquels la nitrification s'accomplit : des observations récentes du docteur Palmer, qui a constaté que dans les Indes mêmes la formation du nitre n'a lieu que dans les lieux qui ont été ou qui sont habités, confirment cette *vieille expérience sans nom d'auteur* que Gay-Lussac objectait à Longchamp, qui soutenait, comme on sait, l'opinion contraire.

On peut aller plus loin et envisager la formation des azotates comme étant étroitement liée aux phénomènes de fermentation et de putréfaction qui accompagnent la destruction spontanée des matières organiques; or, l'agent le plus propre à entraver ces phénomènes, le corps antiseptique par excellence, est le sel marin. L'expérience que je viens de décrire n'a donc fait que confirmer ce qui pouvait être prévu par avance.

Cette expérience resserre dans des limites encore plus étroites la discussion des mérites du sel marin, au point de vue de la production des récoltes. Cependant, tout en maintenant les doutes que j'ai énoncés à l'égard des propriétés fertilisantes qui lui seraient propres, je ne conteste pas qu'il puisse jouer quelquefois un rôle utile, soit en maintenant dans le sol un degré convenable d'humidité, soit en facilitant la dissolution de quelques principes fertilisants, soit en débarrassant la terre d'insectes tels que les chenilles et les limaces. En outre, par ses propriétés antiseptiques, le sel peut, dans des cas assez limités, assurer, dans les temps de sécheresse, la conservation des engrais dans le sol, ceux-ci agissant plus tard avec plus d'efficacité au moment où, sous l'influence de la pluie, le sel marin vient à disparaître lui-même. C'est peut-être à une action de ce genre qu'il faut rattacher cette pratique des cultivateurs anglais d'ajouter au

Digitized by Google

guano, qu'ils emploient en si grande quantité, une certaine dose de sel marin. Enfin des travaux tout récents sont venus donner un appui inattendu à mes observations sur le rôle des sels de soude dans les phénomènes de la végétation. Le fils d'un de nos illustres et regrettés confrères, M. Paul de Gasparin, poursuit, depuis plusieurs années, à Orange, des études difficiles sur la composition des terres arables : pour déterminer la potasse, la soude et la magnésie, il fait usage d'une méthode d'analyse qui consiste à transformer ces bases en sulfates neutres, après que les autres substances qui les accompagnent ont été séparées, puis à isoler, au moyen de la baryte, l'acide sulfurique et la magnésie ; cette dernière base est ensuite pesée sous forme de sulfate ; quant à la potasse, elle est dosée à l'état de chlorure de potassium et de platine.

« Quelle que soit, dit M. P. de Gasparin, l'opinion qu'on « se forme sur le mérite de ces observations, il est évident « que si, constamment, non pas une fois, mais vingt, cin- « quante fois, la potasse et la magnésie correspondent ri- « goureusement en équivalents au dosage du sulfate de ba- « ryte, on peut en conclure hardiment qu'il n'y avait pas « de soude dans le terrain..... Comme, en matière expéri- « mentale, il faut être méticuleux, je dois dire que le mot « *zéro*, pour la soude, est outré. En mettant de côté les ter- « rains salants proprement dits, qui en contiennent des « quantités considérables, les terres d'alluvion et de dilu- « vium ordinaires donnent souvent des traces de soude ; « mais il est bien rare que l'acide sulfurique excédant dans « le sulfate de baryte la quantité qui correspond à la po- « tasse et à la magnésie dépasse 25 centigrammes pour « 1 kilogr. de terre ; et c'est alors dans les terres fumées avec « des engrais de ville ; ce qui explique l'origine de cette « petite quantité.

« La conclusion de ces observations est que la potasse est « plus que jamais confirmée en possession de titre d'alcali « végétal, et que l'absence de la soude dans la plus grande

Digitized by Google

« partie des familles végétales correspond à son absence « dans la plupart des terres qui les portent. »

On ne peut mieux dire, du moins à mon sens. Cette absence de la soude se rattache d'ailleurs à la rareté relative et à la localisation dans des terrains peu nombreux des minéraux silicatés à base de soude, tels que l'oligodase, l'abbite, le labrador, etc. La soude ne se rencontre guère dans ces terrains de sels solubles qu'à l'état de chlorure de sodium, et c'est aussi dans cet état qu'on la retrouve presque toujours dans les végétaux et dans les produits de leur incinération.

En m'appuyant sur ces faits, je me crois autorisé à formuler les deux propositions suivantes :

1° La plupart des plantes cultivées fournissent des cendres exemptes de sel de soude, attendu que les terrains dans lesquels elles se sont développées en sont eux-mêmes exempts ;

2° Dans un sol plus ou moins riche en chlorure de sodium, certaines plantes ont la faculté de s'assimiler cette substance, tandis que d'autres beaucoup plus nombreuses la délaissent complétement.

Digitized by Google

MÉMOIRE

SUR LA

RÉPARTITION DE LA POTASSE ET DE LA SOUDE

DANS LES VÉGÉTAUX,

PAR M. EUG. PELIGOT.

(TROISIÈME MÉMOIRE (1).)

Les plantes ont-elles la faculté d'emprunter au sol les substances alcalines qu'il renferme, ou bien choisissent-elles d'une manière exclusive les sels de potasse qu'elles s'assimilent en y laissant les sels de soude? Cette question, sur laquelle j'ai appelé déjà l'attention de l'Académie, est complexe; elle offre un grand intérêt agricole : elle a donné lieu à de nombreuses discussions et à quelques expériences qui semblent contredire les résultats que j'ai énoncés. Comme elle est du petit nombre de celles qui peuvent être résolues par des travaux de laboratoire bien dirigés, je demande la permission d'y revenir avec des faits nouveaux, dont l'étude a, depuis plus d'un an, absorbé tout le temps dont je puis disposer.

Il importe de préciser d'abord les conditions du problème dont je poursuis la solution. — Avant la publication de mes

(1) Ce mémoire est extrait des *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, numéro du 20 décembre 1869, page 1269. Le premier mémoire de M. Peligot sur le même sujet porte le même titre; il est inséré dans le recueil des *Mémoires* de la Société d'agriculture pour l'année 1867, page 277; le second mémoire est celui intitulé *Observations sur un travail de M. Velter*, et qui est inséré précédemment dans ce volume, page 157.

Digitized by Google

travaux, des analyses très-nombreuses sur les cendres laissées par l'incinération des végétaux avaient conduit à admettre que la potasse et la soude se rencontrent simultanément dans les plantes, bien que cette dernière base y soit beaucoup moins abondante que l'*alcali végétal*, la potasse. Personne ne mettait en doute le rôle des sels de soude dans la nutrition des plantes; la plupart des agriculteurs admettaient que ces sels doivent entrer utilement dans la confection des engrais. C'est cette opinion qui se trouve résumée dans ce passage du *Cours d'agriculture* de M. de Gasparin : « Les alcalis minéraux, la soude et la potasse, entrent tou« jours dans la composition des végétaux, et la petite quan« tité de ces substances que renferment beaucoup de « terres, la difficulté que l'on entrevoit à ce qu'elles se « renouvellent dans le sol, font aisément comprendre qu'elles « sont au nombre des suppléments les plus utiles que l'on « puisse fournir au sol (1). »

Dans son *Économie rurale*, M. Boussingault dit : « Par « ce qui précède, on ne saurait douter de l'efficacité de la « potasse et de la soude sur la végétation. On retrouve d'ail« leurs constamment ces bases dans les plantes (2). »

J'ai cherché à établir, par des expériences nombreuses, que, dans un grand nombre de plantes cultivées, la soude ne fait pas partie des éléments constituants des cendres, bien qu'on la rencontre dans d'autres plantes venues à côté, dans le même terrain. J'ai montré que, dans la plupart des analyses, la soude a été dosée par différence, en employant une méthode défectueuse, *sans qu'on ait cherché le plus souvent à constater préalablement dans les cendres la présence de cet alcali*. J'ai indiqué le procédé que j'ai suivi pour reconnaître sûrement ce corps, au moyen de l'efflorescence du sulfate de soude.

On comprend facilement, d'ailleurs, que, en l'absence de toute espèce de doute sur l'existence de la soude, ce mode de

(1) *Cours d'agriculture*, t. I, p. 646.
(2) *Économie rurale*, t. II, p. 73.

Digitized by Google

dosage ait été suivi par la plupart des chimistes qui se sont occupés de l'analyse des cendres des végétaux : on sait qu'il consiste à déduire, au moyen d'une formule bien connue, la proportion des deux alcalis du poids des sulfates neutres qu'ils fournissent et de celui de l'acide sulfurique déterminé sous forme de sulfate de baryte.

Comme il importe d'établir nettement le degré de confiance qu'il convient d'accorder à ce procédé d'analyse, je demande la permission de citer textuellement l'opinion de M. Rivot sur ce sujet. Tous ceux qui ont étudié *la Docimasie* du savant ingénieur dont nous déplorons la perte récente rendent hommage à la sûreté d'appréciation qui distingue son important ouvrage.

Après avoir décrit ce procédé, M. Rivot ajoute :

« *Observation.* — La détermination des alcalis par le calcul « laisse beaucoup à désirer sous le rapport de la certitude « des résultats, et on ne doit y recourir que dans des cas « exceptionnels; il est, du reste, facile de se convaincre, en « étudiant les deux formules précédentes, qu'on ne peut es- « pérer une approximation que lorsque la potasse et la soude « se trouvent toutes deux dans une proportion assez forte. « En opérant avec les plus grands soins, on ne peut pas, « en général, répondre de la neutralité des sulfates et « de l'exactitude de leur pesée à 2 ou 3 centigrammes « près; les erreurs commises dans les déterminations des « alcalis par le calcul peuvent donc s'élever très-aisément à « à 5 et même à 7 centigrammes en plus ou en moins « sur l'une ou l'autre base, suivant le signe de l'erreur faite « dans la pesée des sulfates, et généralement en plus pour « la soude et en moins pour la potasse. »

L'influence de cette méthode sur la valeur des résultats, que fournit l'analyse des cendres, peut être d'autant plus grande que celles-ci contiennent beaucoup plus de potasse que de soude. Quoi qu'il en soit, d'ailleurs, à cet égard, d'autres causes, notamment la nécessité d'abandonner des opinions qui depuis longtemps ont cours dans la pratique agricole, m'ont créé de nombreux contradicteurs. Dans un

Digitized by Google

précédent travail, j'ai discuté les expériences instituées à Grignon, dans le but de démontrer l'efficacité du sel marin, en raison de sa prétendue transformation en azotate de soude.

M. Cloëz ne met pas en doute la présence simultanée des deux alcalis dans les plantes et dans le suint de mouton, en s'appuyant, d'ailleurs, sur des analyses faites par une méthode différente et plus précise (1).

M. Payen, auquel on doit des analyses de fourrages provenant des prés salés du département des Bouches-du-Rhône, fourrages dont les cendres renfermaient des sels de soude, a fait récemment, à l'Académie, deux communications ayant pour objet de contester les résultats que j'ai obtenus, et les conséquences que j'en ai déduites.

« J'espère établir, dans ce travail, que ces dissidences sont plutôt apparentes que réelles. Je ne conteste nullement les faits observés, mais je diffère d'opinion sur l'interprétation qu'on leur donne.

« Les végétaux que j'ai d'abord examinés provenaient tous de terrains situés loin de la mer ; néanmoins, ces terrains n'étaient pas exempts de sel marin venant de l'eau pluviale et des engrais, puisque l'analyse des cendres m'a conduit à admettre qu'à côté des plantes cultivées qui ne renferment que des sels de potasse il y en a d'autres dans lesquelles on rencontre une notable proportion de soude : la Betterave, l'Arroche, la Tétragone, etc., appartiennent à cette dernière catégorie.

« Je me proposais d'étudier, cette année, les végétaux cultivés près les bords de la mer, lorsque j'ai eu connaissance d'un travail de M. Paul de Gasparin sur la composition, au point de vue des éléments minéraux, d'un Blé récolté à Saint-Gilles, dans les marais salants de la Camargue, dans le département du Gard. Ces terrains sont extrêmement chargés de sel ; la potasse y est beaucoup moins abondante, puisque 100 parties de terre n'en renferment que 0gr,205,

(1) Observations sur une note de M. Cloëz relative à la composition du salin de diverses plantes. (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 1er semestre de 1869, page 571.)

Digitized by Google

tandis qu'elles contiennent 1gr,640 de soude. Les deux alcalis, de même que la magnésie, y existent sous forme de chlorures.

« Dans 1gr,525 de cendres provenant de 100 grammes du Blé (Touselle blanche) récolté dans ces terrains, M. de Gasparin a trouvé 0gr,379 de potasse et 0,071 de soude.

« La préférence du Blé pour la potasse et la magnésie, « dit l'auteur de ce travail, est donc confirmée ; il n'est pas « surprenant que la soude semble manquer absolument « dans cette céréale, quand la proportion de sel marin exis- « tant dans le sol ou apportée par les engrais est relative- « ment minime, ce qui vient confirmer les analyses de « M. Peligot. »

« Malgré cette appréciation et bien que les travaux de M. de Gasparin m'inspirent la plus grande confiance, je priai leur auteur de vouloir bien m'envoyer un échantillon de ce Blé que je me proposais de soumettre, de mon côté, à un examen attentif. Je reçus bientôt 500 grammes du Blé récolté cette année sur le même terrain, celui qui avait servi à son analyse n'ayant pas été conservé. Avant de l'incinérer, je le lavai à l'eau distillée froide, ainsi que j'ai l'habitude de le faire dans le but d'enlever les poussières qui adhèrent souvent au grain. L'eau de lavage présentait une saveur salée, et donnait un abondant précipité par l'addition de l'azotate d'argent acide. C'est, selon moi, l'explication de la légère dissidence qui existe entre les résultats de M. de Gasparin et ceux que j'ai maintes fois constatés. En effet, j'ai séparé de cette façon 0gr,212 de sel en lavant rapidement 300 grammes de ce Blé; on a aussi dosé la quantité de chlorure d'argent fournie par le lavage de 100 grammes du même Froment, le résultat a été le même, soit 4,3 et 4,6 p. 100 de chlorure de sodium dans le résidu qu'aurait fourni l'incinération de ce Blé. M. de Gasparin en avait trouvé 8,7, mais cette différence est facile à expliquer, le Blé n'était pas le même; en outre, il ne paraît pas qu'il soit possible d'enlever entièrement, par un simple lavage, une substance so-

Digitized by Google

luble qui se trouve à la surface d'une plante qui se gonfle, qui fait éponge en présence de l'eau. J'ajoute que, en faisant germer le Blé lavé dans l'eau distillée, celle-ci a fourni par l'évaporation un résidu qui représente environ 1 pour 100 du poids du Blé, et qui contient 24,6 de chlorure de sodium pour 100 de cendres. J'ai fait la même observation sur diverses graines préalablement imprégnées de sel; il semble qu'au moment de la germination cette substance soit expulsée de préférence aux autres composés minéraux, ceux-ci étant plus utiles au développement ultérieur de la plante.

« Ainsi le Blé qui provient des terrains salés retient à sa surface une certaine quantité de chlorure de sodium que l'air de la mer y dépose mécaniquement, et dont l'origine ne doit pas être confondue avec celle des éléments minéraux qui sont empruntés au sol par les radicelles de la plante. Ce transport des particules salées sur tous les corps, en raison de leur surface et de leur état de division, est tellement évident, qu'il ne me paraît pas utile d'y insister; toute personne qui séjourne pendant quelques heures au bord de la mer en constate sur elle-même la réalité. Dans certains cas, sous l'influence des vents de la mer, ces effets sont tels, que les végétaux succombent sous l'enveloppe cristalline qui les entoure, et, d'après M. Moll, celle-ci est quelquefois tellement épaisse, que les agents du fisc interviennent pour empêcher que ce sel, qui n'a pas payé les droits, soit prélevé pour la consommation des habitants du pays.

« Aussi je ne comprends pas que cette origine ait échappé à M. Cloëz, dans les études qu'il a faites sur les proportions relatives des alcalis contenus dans les salins de diverses plantes, provenant, les unes, de terrains qui bordent la mer, dans le département de la Somme; les autres, du Muséum d'histoire naturelle, à Paris. Ces analyses, de même que celles qui sont relatives au suint de moutons élevés dans des conditions analogues, ont été présentées à l'Académie comme

Digitized by Google

étant en contradiction avec les résultats auxquels je suis arrivé. En ce qui concerne les plantes analysées par M. Cloëz, il en est quelques-unes, comme le Chou marin, la Moutarde noire et le Pois maritime, qui, quelle que soit leur provenance, peuvent renfermer dans leurs tissus une certaine quantité de sel marin. N'ayant pas eu l'occasion d'examiner ces plantes, je ne les ai pas classées parmi celles, assez nombreuses, dans lesquelles j'ai signalé la présence de cette substance. A l'égard des moutons nourris dans les prés salés de la baie de la Somme, je suis étonné que l'auteur de ce travail n'ait pas rencontré dans leurs toisons une quantité de chlorure de sodium encore plus considérable ; aucune substance ne semble plus propre à s'imprégner de sel dans ces conditions. M. Cloëz attribue aux plantes qui servent à la nourriture de ces moutons les 10 à 15 pour 100 de sels de soude qu'il a rencontrés dans le suint. Cette opinion ne me paraît nullement justifiée : l'addition du sel à la nourriture des moutons est journellement pratiquée dans bien des localités, et il ne paraît pas que la potasse qu'on retire de leur suint, par les procédés de MM. Maumené et Rogelet, en contienne des quantités bien notables ; j'ajoute que, si les sels de soude se rencontraient normalement parmi les substances qu'on peut extraire du suint, il n'est pas probable qu'ils auraient échappé aux patientes investigations de M. Chevreul, qui n'en fait pas mention. »

Les mêmes observations s'appliquent aux fourrages provenant de terrains salés du Midi, qui ont été analysés par M. Payen. Sans prétendre que, parmi les plantes variées qui composent une prairie, il n'y en ait pas qui renferment des sels de soude dans leurs tissus, j'estime qu'il y a lieu de dégager, dans ces analyses, le sel accidentellement déposé à la surface de ces végétaux d'avec celui qu'ils empruntent au sol. M. Payen pense qu'il ne serait pas sans intérêt de rechercher la soude dans les sécrétions des tissus périphériques des plantes. En présence des faits si simples que je viens d'indiquer, il ne me paraît pas que cette recherche doive

Digitized by Google

être bien fructueuse. Je mets d'ailleurs, dans ce but, à la disposition de mon honorable confrère, des plantes nombreuses provenant des lais de mer de la Vendée.

C'est, en effet, de l'examen des plantes provenant de cette localité que j'ai maintenant à entretenir l'Académie. Il existe dans la baie de Bourgneuf, à une petite distance de l'île de Noirmoutiers, une large surface de terrains dont l'endiguement, commencé par M. Hervé Mangon, se continue, depuis l'année 1855, sous la direction d'un habile ingénieur, M. Le Cler. 700 hectares de ces polders, protégés contre la mer par des digues de 5 mètres de hauteur moyenne et d'un développement de 18 kilomètres, sont aujourd'hui en pleine culture et ont donné, cette année, d'abondantes récoltes.

Avec un soin et un empressement dont je ne saurais trop le remercier, M. Le Cler m'a envoyé des échantillons de ses différentes récoltes et avec eux des échantillons de la terre des polders et de leurs divisions : ceux-ci, au nombre de onze, ont été prélevés le 14 mai ; les plantes récoltées sont le Froment, l'Orge, les Fèves, le Colza, la Luzerne, le Lin, le Seigle, les Pommes de terre et les Haricots.

Ces plantes, soumises à l'incinération, contiennent toutes du sel en assez grande quantité. Ce sel paraît se trouver à la surface de la plante ; l'eau froide, en effet, suffit pour en séparer une partie, mais il ne paraît pas possible, en raison de la perméabilité des tissus dans les plantes coupées, de l'enlever en totalité. Ce sont les enveloppes des graines qui en contiennent le plus : telles sont les cosses des Fèves par rapport aux graines qu'elles renferment. En évaporant les eaux de lavage, on obtient un résidu salin, qui, selon la nature plus ou moins perméable de la plante, contient le chlorure de sodium dans une proportion qui varie entre 50 et 85 du poids du résidu calciné ; ainsi les fanes de Pommes de terre, cédant à l'eau froide d'autres sels, donnent un résidu qui ne renferme que 55 pour 100 de sel ; tandis qu'une botte de Seigle du poids de 685 grammes, dont les tissus

Digitized by Google

sont moins perméables à l'eau, a fourni 4ᵍʳ,225 de sulfin, renfermant lui-même 83,4 pour 100 de chlorure de sodium.

J'estime donc qu'il convient, dans les recherches de ce genre, de tenir compte de la position géographique des terrains, aussi bien que de leur nature chimique. Je pense que c'est principalement à cette circonstance, entièrement négligée jusqu'à présent, qu'il faut attribuer le désaccord que présentent mes analyses avec celles de M. Isidore Pierre sur les Blés du Calvados, de M. Eugène Marchand sur des plantes des environs de Fécamp, de M. Robert Kane sur les Lins d'Irlande, de M. Muller sur les cendres du Noyer de Hollande, etc. Le transport du sel à de grandes distances par les vents et par la pulvérisation de l'eau de mer au sommet des vagues ne saurait être révoqué en doute. Tout récemment, M. Gillebert d'Hercourt a publié d'intéressantes observations sur la présence du sel dans l'atmosphère maritime (1); M. Eug. Marchand, de Fécamp, a décrit les effets produits par un vent du nord-ouest qui charriait des particules d'eau de mer sur des feuilles qui, sous cette influence, ont été complétement détruites (2).

« On peut même se demander si, dans des localités situées loin de la mer, l'eau pluviale, qui contient toujours une petite quantité de sel marin, venant à séjourner et à s'évaporer à la surface des végétaux, n'est pas aussi l'origine de la petite quantité de chlorure de sodium qu'on trouve quelquefois dans leurs cendres. C'est une question à laquelle je ne suis pas en mesure de répondre, quant à présent.

« Il me reste à soumettre à l'Académie le résultat d'une analyse à laquelle j'attache une grande importance. Je me suis proposé de rechercher si certaines plantes, qui, en dehors des causes *extérieures* que j'ai signalées, ne contiennent pas de soude quand elles sont cultivées loin de la mer, ac-

(1) *Les Mondes*, t. XXI, p. 565.
(2) *Cosmos*, 18ᵉ année, t. V, p. 567.

Digitized by Google

quièrent la faculté d'en emprunter au sol des polders dan lequel elles ont végété,

« Les tubercules de la Pomme de terre se prêtent bien cette recherche ; étant à l'abri du contact de l'air salé, ils n peuvent emprunter qu'au sol les éléments minéraux qu'il contiennent.

« On a soumis au traitement par l'eau de baryte la li queur provenant des cendres fournies par 1 kilog. d Pommes de terre provenant des polders de Bourgneuf. Ce cendres renfermaient 92 pour 100 de sels solubles. J'ai dé crit, dans un précédent travail, le procédé qu'il convient d suivre pour séparer, sous forme d'azotate cristallisé, la plu grande partie de la potasse. L'eau mère qui accompagna les cristaux de nitre, et dans laquelle doit se trouver toute l soude, a été traitée par l'acide sulfurique, et le résidu forte ment calciné. C'était du sulfate de potasse entièremer exempt de sulfate de soude. Ce sel, dissous dans l'eau, n' donné, par l'évaporation spontanée, que des prismes trans parents, sans aucune trace d'efflorescence.

« De plus, j'ai analysé ce sulfate avec le plus grand soin Voici les résultats que j'ai obtenus :

« 0,500 de ce sel ont donné 0^{gr},667 de sulfate de baryte

« Or on trouve, par le calcul, que 0^{gr},500 de sulfate d potasse pur doivent fournir 0,668 de sulfate de baryte.

« Il me paraît donc démontré que ces Pommes de terr sont exemptes de soude, aussi bien que celles qui pro viennent de terrains situés à une grande distance d la mer.

« A l'appui de cette conclusion, je suis autorisé à men tionner une expérience faite par M. Dehérain à l'éco d'agriculture de Grignon : des Pommes de terre cultivées e plein champ ont été arrosées avec des dissolutions de su fate, d'azotate, de phosphate de soude et de sel marin ; fut impossible de reconnaître dans leurs cendres la présen de la soude.

Digitized by Google

« Je regrette que, ces résultats soient en contradiction avec l'opinion que M. Payen s'est faite sur l'existence de la soude dans ces tubercules : notre confrère a présenté, notamment, à la Société d'agriculture, une analyse de Pommes de terre *mères* dans les cendres desquelles M. Champion a trouvé 8 pour 100 de soude ; outre que cette recherche me paraît avoir été faite sur une quantité de matière insuffisante, je dois faire observer que ce qu'on appelle *Pommes de terre mères*, probablement par antithèse, est un résidu, ne contenant plus de fécule, qu'on trouve dans le sol après la mort du végétal : les Pommes de terre que j'ai analysées n'étaient pas même malades.

« J'ai fait la même étude pour la graine de Colza provenant des mêmes terrains, mais je n'ai pas pu la débarrasser, par le lavage, du sel dont elle était imprégnée. Comme les agriculteurs s'accordent à considérer les terrains et les engrais salés comme étant très-favorables à la culture de cette plante, j'ai cherché attentivement la soude dans de la graine de Colza venant de la maison Vilmorin. En employant le même procédé, je suis arrivé au même résultat négatif que pour la Pomme de terre. L'analyse du sulfate a donné, en effet, 0^{gr},334 de sulfate de baryte pour 0^{gr},250 de matière employée ; le calcul donne exactement le même nombre. Je dois donc admettre que la graine de Colza est parfaitement exempte de sel de soude.

« En résumé, les faits que je viens d'exposer à l'Académie ont pour objet d'établir que dans les végétaux la soude peut se rencontrer sous plusieurs états distincts :

« 1° Diverses plantes l'empruntent au sol par leurs radicelles ; elle pénètre dans leurs tissus et elle fait partie des matières minérales que fournit leur incinération : beaucoup d'autres n'en renferment pas.

« 2° Dans un certain nombre de végétaux marins, la soude existe sous forme d'eau salée dans les sucs séveux

Digitized by Google

qui remplissent les tissus, ordinairement très-volumineux, de ces plantes.

« 3° Enfin, pour toutes les plantes qui végètent dans une atmosphère salée, le chlorure de sodium se rencontre et se concentre à la surface de ces plantes ; sa présence dans leurs cendres n'implique, en aucune façon, qu'il ait été utile à leur développement. »

Digitized by Google

SUR LA

PRÉSENCE DE LA POTASSE ET DE LA SOUDE

DANS LES DIVERSES PARTIES DES VÉGÉTAUX.

(Extrait d'une lettre de M. Isidore Pierre à M. Peligot.)

« Permettez-moi, avant d'entrer dans la question, de rappeler les conditions dans lesquelles ont été faites mes recherches sur les Blés :

« 1° J'avais constaté, dès 1850 et 1851, qu'il existe, dans nos terres de la plaine de Caen, une proportion notable de sel marin ;

« 2° J'avais constaté, en 1851 et 1852, que les eaux pluviales de Caen apportaient à nos terres une proportion notable de ce même sel.

« Dans de pareilles conditions, il eût été bien étonnant que les plantes récoltées sur ces terres n'en continssent pas sous une forme quelconque. Les résultats principaux de mes études, bien qu'il n'entrât pas dans mes prévisions d'aborder spécialement cette question, peuvent se formuler ainsi :

« Depuis les épis entiers la quantité totale de la potasse va constamment en croissant depuis l'épiage jusqu'à la maturité.

« Le poids total de soude contenue dans ces mêmes épis, beaucoup moins considérable d'ailleurs, n'éprouve que des variations de peu d'importance pendant le même laps de temps.

Digitized by Google

« C'est dans le rachis et surtout dans les balles que se trouve la presque totalité de la soude de l'épi ; le grain n'en contient que des quantités insignifiantes.

« Par l'examen détaillé des parties de la tige on y voit la quantité totale de potasse augmenter à mesure qu'on s'élève vers l'épi, tandis que le mouvement inverse s'observe à l'égard de la soude, comme si les parties les plus parfaites de la plante, celles qui paraissent plus spécialement chargées de transmettre à la graine les matériaux de sa nutrition, faisaient entre ces deux substances un triage pour séparer la potasse qu'elles retiennent au profit du grain, en renvoyant la soude dans les diverses parties de la tige.

« Je ne distinguerai pas ici la soude encore retenue dans les vaisseaux ou dans les tissus des diverses parties de la tige de celle qui a été rejetée près de la surface, par un appel auquel l'évaporation contribue puissamment; c'est une distinction très-délicate et sur laquelle je me proposais de revenir lorsque vos intéressantes recherches sont venues prendre une avance dont je me garderai bien de me plaindre.

« J'avais été conduit, dès l'année 1864, à conclure, dans une séance de la Société Linnéenne de Normandie, que la potasse doit jouer, dans le développement du Blé, un rôle beaucoup plus important que celui de la soude, surtout pendant la dernière période de la végétation de cette plante :

« 1° Parce que la graine qui contient une notable quantité de potasse ne contient guère que des traces de soude ;

« 2° Parce que les courbes qui représentent, dans les parties principales de la plante, la marche des variations du poids total de la potasse présentent, dans les mêmes parties, la marche des variations du poids total de l'azote et de l'acide phosphorique, tandis qu'on n'observe plus rien de régulier lorsqu'il s'agit de la soude.

« En dehors de cette étude spéciale, mes idées sont parfaitement arrêtées, depuis plus de vingt ans, sur le peu d'utilité à retirer, dans notre plaine de Caen, de l'emploi du

Digitized by Google

sel sur les terres; sous ce rapport, nous sommes donc à peu près d'accord.

« Quant à l'état physiologique des composés sodiques dans les plantes, le peu que j'en sais me porte à croire que dans les plantes mêmes la majorité ne résisterait pas à un lavage méthodique à l'eau distillée froide; aussi ne serez-vous pas étonné d'apprendre que, dans mes expériences de 1863-1864, le poids total de ces composés a diminué d'environ 40 pour 100 pendant la dernière quinzaine de la végétation, tandis que le poids des composés potassiques n'a pas éprouvé de diminution sensible. »

Digitized by Google

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION DES CULTURES SPÉCIALES,

PAR M. GUÉRIN-MÉNEVILLE,

SUR UN MÉMOIRE INTITULÉ

DU ROLE DE LA SÉRICICULTURE

DANS LE NORD DE LA FRANCE,

PAR M. CHATIN.

Dans la séance du 29 décembre 1869, M. le président a renvoyé ce mémoire à l'examen de la section des cultures spéciales, et m'a fait l'honneur de m'adjoindre à cette section, qui vient d'être privée du concours de celui de ses membres qui s'occupait, avec le plus grand succès, de la sériciculture, de notre savant et regretté confrère Robinet, que la mort vient d'enlever si cruellement à la science, à notre Société et, par conséquent, à ses amis.

Quoique j'aie écouté, avec un vif intérêt, la lecture de ce mémoire, je l'ai étudié de nouveau avec grand soin, car les travaux de son savant auteur méritent toute l'attention des agronomes, et je puis dire que celui-ci est tout à fait à la hauteur de ses nombreux aînés.

M. Chatin n'appuie pas ses conclusions sur des hypothèses et des idées préconçues. Il pense, comme moi, que la méthode *à posteriori* et expérimentale, si justement recom-

Digitized by Google

mandée par notre illustre président, doit être seule employée dans les études relatives à l'agriculture, et il l'a encore appliquée avec succès dans celles qui font l'objet de ce mémoire.

Après avoir exposé les principales circonstances des éducations expérimentales de vers à soie qu'il a faites depuis plusieurs années, et surtout en 1869, près de Paris, M. Chatin montre que les résultats de ces élevages, faits ainsi hors de la région méridionale de notre pays, sont généralement favorables et donnent des reproducteurs susceptibles de faire de la graine saine, ce qui n'a plus lieu depuis l'invasion de l'épidémie, dans la grande majorité de nos régions essentiellement séricicoles. Il pense donc, comme moi, que nous devons tout faire pour retrouver nos belles races françaises, si supérieures à celles que nous faisons venir à grands frais du Japon, et que cela est possible, car elles sont conservées dans un grand nombre de localités du centre et du nord de la France.

Ayant eu occasion, depuis plusieurs années, de voir des instituteurs s'occuper de sériciculture, en faisant de petites éducations, j'avais pensé que ces hommes zélés et instruits pourraient rendre de vrais services en se livrant, dans les localités où l'épidémie ne sévit pas, à de petites éducations faites spécialement en vue du grainage. Cette idée est aussi venue à M. Duruy, alors ministre de l'instruction publique, et à M. Baudouin, inspecteur général de l'instruction publique. J'ai été consulté sur l'opportunité d'une mesure générale qui aurait pour objet de faire faire, par les instituteurs et les institutrices, de très-petites éducations dans les régions saines, et j'ai été chargé de prendre tous les renseignements nécessaires auprès de ces utiles fonctionnaires, pour qu'un vaste réseau de très-petits grainages soit organisé dans tous les départements du centre et du nord de notre pays. Si ce projet, tout à fait pratique, était mis sérieusement à exécution et réussissait, il est très-probable que, ainsi que le pensent aussi MM. Duruy et Baudouin (journal de Chartres

Digitized by Google

du 15 avril 1869), *le nord de la France deviendrait le grainage du Midi.*

A ce moyen si rationnel de venir au secours de notre séricicultare, il manque cependant quelque chose d'essentiel. Selon moi, il faudrait faire mieux connaître aux sériciculteurs des pays malades qu'ils pourraient souvent trouver de bonnes graines s'ils s'adressaient aux éleveurs des contrées non séricicoles, qui font avec succès de petites éducations de grainage généralement saines. En s'adressant *directement* à ces petits producteurs, on éviterait les fraudes auxquelles se livrent trop souvent les commerçants qui se rendent les intermédiaires des producteurs des localités saines et des consommateurs des départements malades. Ces derniers pourraient espérer ainsi d'obtenir des graines de nos belles races françaises qui leur donneraient plus ou moins souvent, suivant l'intensité de l'épidémie dans leur localité, des récoltes de ces beaux cocons payés par les filateurs à des prix très-supérieurs à ceux qu'obtiennent les meilleurs cocons de race japonaise.

Malheureusement les graines produites dans ces contrées non séricicoles sont plus ou moins délaissées par les éducateurs du Midi, soit qu'ils ne trouvent pas là un approvisionnement suffisant; soit, surtout, parce que des insuccès amenés par la fraude de certains intermédiaires les en ont dégoûtés; soit, enfin, parce qu'ils ne connaissent pas ces provenances.

Dans ces conditions, fâcheuses pour tous, on ne peut conseiller aux producteurs de recourir aux annonces de journaux, car ce mode usé n'inspire plus la moindre confiance aux éducateurs, qui savent parfaitement que ces annonces contiennent tout ce que veulent y mettre ceux qui les payent.

Le moyen de mettre les producteurs de ces bonnes graines en rapport avec les éducateurs des contrées qui ont tant d'intérêt à les employer est encore à chercher, et je m'en occupe activement; en attendant qu'il soit trouvé, on doit

Digitized by Google

toujours appeler l'attention de tous sur la production de graines saines de nos belles races françaises, en organisant de nombreuses petites éducations dispersées dans nos départements du centre et du nord ; et rien ne peut mieux contribuer à amener cet heureux résultat que la publication de l'excellent mémoire de M. le docteur Chatin.

En conséquence, et au nom de la section des cultures spéciales, j'ai l'honneur de proposer à la Société d'ordonner la prompte insertion du travail en question dans le recueil de ses *Mémoires*, en en faisant faire un tirage à part destiné à être distribué.

Digitized by Google

MÉMOIRE

SUR LE

RÔLE DE LA SÉRICICULTURE

DANS LE NORD DE LA FRANCE,

PAR M. AD. CHATIN.

De petites éducations de Vers à soie, que je faisais, à Paris, il y a déjà vingt ans, en même temps que mon ami le docteur Bally, que j'avais engagé à faire d'assez grandes plantations de Mûriers à Villeneuve-sur-Yonne, opérait sur une once de graines, m'avaient fait concevoir l'espérance que le nord de la France pourrait élever, avec avantage, le Ver à soie, sinon pour la filature, du moins pour la production de la graine. Le succès à peu près constant de mes petites éducations et de celles, non-seulement de M. le docteur Bally, mais, pour ne rien dire de nombreuses tentatives également réussies en Alsace, dans le centre de la France, sur des points élevés et, par conséquent déjà froids, des Alpes et des Cévennes, où l'altitude compense la latitude pour les conditions climatologiques, à Berlin, en Autriche, en Bavière et sur quelques autres points de l'Allemagne, me confirma dans une opinion, à l'appui de laquelle je citerai, aux envi-

Digitized by Google

rons de Paris même, les éducations successivement, et aujourd'hui encore, faites avec succès par MM. Guérin-Méneville, Peligot, le maréchal Vaillant, et par une foule de personnes qui tirent profit de leur petite industrie.

Entrant plus avant dans cette voie, j'ai planté, depuis cinq ou six ans, aux Essarts-le-Roi (Seine-et-Oise), environ 1,000 pieds (pourrettes) de Mûriers qui, dans un avenir prochain, me permettront de faire élever une notable quantité de Vers à soie.

Dès cette année, j'ai pu faire, en vue surtout d'avoir de bons porte-graines, plusieurs éducations dont le compte rendu forme la première partie de la communication que j'ai l'honneur de faire à la Société impériale et centrale d'agriculture. Ce n'est qu'après le compte rendu de ces éducations expérimentales que, rapprochant ces dernières de celles faites dans des conditions analogues, c'est-à-dire sur des points assez froids pour qu'on puisse les considérer comme placés vers les limites de la zone de culture possible et utile du Mûrier, m'appuyant, non sur des hypothèses et des idées préconçues, mais sur la méthode *à posteriori* expérimentale recommandée, à si juste titre, par M. Chevreul, j'entrerai dans quelques considérations générales sur le *rôle de la séricicultur dans le nord de la France*.

A. *Mes éducations pour graines en* 1869.

Abandonnant pour toujours les petites races japonaises, qui m'avaient bien donné, à Paris et aux Essarts-le-Roi, quatre générations successives de produits sains, mais à cocons notablement (de 40 pour 100 environ) moins rémunérateurs, en raison de leur faible rendement en soie et de la qualité inférieure de celle-ci, que ceux de nos vieilles et belles races indigènes et qui doivent se retirer devant ces dernières, partout où l'on aura la possibilité d'obtenir des graines

Digitized by Google

françaises régénérées, j'ai élevé, cette année, les quatre lots de graines dont suit l'indication, me proposant de choisir entre eux, s'il y avait lieu, les produits les plus sains pour mes éducations de l'année prochaine.

Lot N° 1. — Petit lot d'environ 600 graines fixées sur carton. Il m'a été donné par M. le maréchal Vaillant, qui le tenait de M. Peligot. L'éducation faite, avec beaucoup de soin, aux Essarts-le-Roi, par la femme de l'instituteur communal, a fort mal réussi. La pébrine, les morts-flats, des *petits* ont décimé ce lot, qui n'a donné qu'un assez faible nombre (environ 160) de cocons de mauvaise qualité. On comprend que ces cocons, d'une éducation mal réussie, n'ont pas été soumis au grainage.

Lot N° 2.— Il se composait de graines du Var, provenant d'une éducation *admirablement* réussie, suivant l'expression de M. Guérin-Méneville, l'obligeant donateur qui déjà avait mis une assez grande quantité des mêmes graines à la disposition de divers instituteurs du Nord, par les soins de M. l'inspecteur général Baudouin.

Ce lot, du poids de 1^{gr},4, a été élevé à Paris jusqu'à la troisième mue, et pour le reste aux Essarts-le-Roi. Les Vers, d'une santé parfaite, ont parcouru allègrement toutes leurs phases, ne laissant qu'un faible nombre de petits derrière eux. La montée a été rapide. Les cocons, jaunes et fermes, pesaient 3^{gr},400. Quelques papillons faibles et sensiblement pébrinés ont été écartés du grainage, qui a donné un produit de 254 grammes de graines, soit 10 petites onces de 25 grammes, lesquelles, au prix minimum de 15 fr. l'once, représentent, en argent, une valeur de 150 fr. C'est déjà un assez joli résultat pour une si petite éducation ; mais il va être démontré, par le lot N° 4, que le rendement en graine peut, proportionnellement au poids des cocons, être plus grand et, par suite encore, plus rémunérateur.

Lot N° 3. — Il se composait d'environ 3,000 graines, de

Digitized by Google

provenance algérienne, et envoyées par M. Pasteur à M. Dumas, et par celui-ci à M. le maréchal Vaillant, qui les mit obligeamment à ma disposition.

Un malheur arriva, dès le premier âge, à cette petite éducation qui fut dévorée par les souris; 390 petits Vers seulement échappèrent au désastre. Ils parcoururent bien toutes leurs phases, laissant seulement quelques retardataires à chaque mue, et ils produisirent, en définitive, 375 cocons pesant ensemble 505 grammes, d'une coloration jaune pâle et d'un volume rappelant les grosses races japonaises. Les papillons, dont quelques-uns étaient sensiblement pébrinés, produisirent 33 grammes de graines.

Lot N° 4. — Ce lot de graines, pesant 3ᵍʳ,5, avait été adressé par M. Pasteur à M. Dumas, et par ce dernier à M. le maréchal Vaillant, de qui je l'avais reçu. C'était, suivant l'assurance donnée par M. Pasteur, de la graine provenant d'une éducation parfaitement réussie dans l'un de nos principaux départements sériciccoles. Je lui devais tous mes soins.

Deux parts à peu près égales en furent faites. J'élevai l'une de ces parts à Paris, jusqu'après la deuxième mue, époque à laquelle elle fut portée aux Essarts-le-Roi, où elle produisit 1,850 cocons pesant 2ᵏ,650, lesquels donnèrent au grainage 260 grammes de graine. Un certain nombre de traînards furent jetés dans le cours de l'éducation, ou abandonnés dans les litières; des traces de pébrine apparurent au dernier âge et sur quelques papillons seulement, qui furent sacrifiés.

Je confiai la seconde part de mon quatrième lot à M. Guilloteaux-Vatel, de Versailles, qui lui a prodigué les soins les mieux entendus depuis l'éclosion jusqu'au grainage. La nourriture, réglée invariablement, jusqu'à la montée, à quatre repas par jour, était donnée à 5 heures et à 11 heures du matin, à 5 et à 11 heures du soir; le délitage était fait

Digitized by Google

suivant les meilleures méthodes; le coconnage fut pratiqué à l'aide des claies Nourrigat; enfin les accouplements et le grainage furent entourés de toutes les précautions. Quelques extraits du journal très-régulièrement tenu par M. Guilloteaux-Vatel donneront d'ailleurs, mieux que je ne saurais le dire, une idée des soins par lui apportés dans l'éducation du lot qui lui avait été confié.

Les graines, dont le poids était de 1^{gr},8, ont éclos les 11, 12 et 13 mai, produisant environ 2,600 petits Vers.

Le 18 juin, après la quatrième mue, les Vers étaient au nombre de 2,444.

La montée, commencée le 29 juin, quarante-huitième jour, était terminée le 3 juillet, cinquante-deuxième jour de l'éducation. (Notons ici que la chambre à Vers, exposée au sud-est, n'a jamais été chauffée.)

Les cocons ont atteint le nombre de 2,300, et sur ces 2,300 cocons 100 ont été mis à part pour des essais de filature. Restent 2,200 cocons qui ont donné, du 25 au 30 juillet, 1,050 accouplements. Les pontes faites dans une pièce obscure ont produit 315 grammes de graines, ou plus de 12 onces de 25 grammes, lesquelles, au prix de 15 fr. l'once, représentent une somme de 180 *francs*.

La consommation totale de la feuille (en général mondée, surtout pour les premiers âges) a été de 82^{k},680, représentant, à 25 centimes le kilogramme, une somme de 20 francs 67 centimes.

Or, le produit en graines étant évalué à 180 fr., il reste 160 fr. pour les petits frais, la main-d'œuvre, et le profit de l'éducation faite sur 1^{gr},8 de graines (d'où l'on peut conclure qu'une éducation de 10 grammes de graine, faite par la femme d'un instituteur, par exemple, lui donnerait une rémunération d'environ 800 fr., déduction du prix de la feuille à 25 fr. les 100 kilogrammes). Les litières, engrais puissant, et que composaient 14 kilogrammes de débris de feuilles,

Digitized by Google

plus 4,410 grammes d'excréments, ne soit pas, d'ailleur sans quelque valeur.

M. Guilloteaux-Vatel a, d'ailleurs, noté que, dans son édu cation, 13,000 graines pesaient 9gr,45; ce qui donne, e moyenne, 1,500 graines par gramme ou 37,500 graines pa once de 25 grammes, 46,500 graines par once d 31 grammes; soit 465,000 graines pour les 315 gramme obtenus par lui.

Or, le poids de 1,000 de ses cocons étant de 1,530 gramme une éducation pareille à la sienne et portant sur la peti once de 25 grammes eût produit 57k,375 de cocons, le quels, au prorata de 300 grammes de graines pour 3k,50 de cocons, auraient produit environ 5 kilog. de graines repr sentant, à raison de 15 fr. les 25 grammes, une somme d 3,000 fr.

Je n'ajoute plus qu'un mot pour dire qu'une éducatio tardive, faite sur 250 Vers de la récolte de juillet, q avaient éclos accidentellement le 23 août, chez M. Guill teaux-Vatel, à marché régulièrement, la montée se fa sant du 2 au 4 octobre, soit du quarante et unième a quarante-cinquième jour; cinq Vers seulement, so 2 pour 100, ne sont pas arrivés au coconnage. On compren que la complète réussite de cette éducation prouve, mieu que tous les raisonnements, combien étaient saines l graines que je tenais du maréchal Vaillant, combien so encore saines les graines fournies par les Vers en provenan et élevés à Versailles.

Je rendrai compte des éducations qui seront faites, e 1870, avec ces graines, aussi bien qu'avec celles du dem lot élevé aux Essarts-le-Roi et aussi très-bien réussi.

B. *Considérations générales.*

Élevé au milieu des magnaneries du département d l'Isère, où mon père avait été l'un des premiers à cultive

Digitized by Google

en grand, le Mûrier, arbre dont il couvrit 4 hectares dans sa propriété de l'Ile Marianne, près Tullins, j'ai toujours eu goût à la séricicultre, à la rénovation de laquelle je m'estimerais heureux de contribuer.

Tout le monde connaît la douloureuse étendue des désastres qui frappent, depuis de longues années déjà, notre industrie séricicole, autrefois si florissante dans le Midi, où le Mûrier s'était étendu démesurément, faisant reculer devant lui toutes les autres cultures.

Puis sont venues ces terribles maladies, la *muscardine*, la *pébrine*, les *morts-flats*, décimant nos magnaneries et réservant, pour mettre le comble au malheur, leurs plus grands coups pour le moment où les éducations étaient presque achevées. Alors ces Mûriers, qui longtemps avaient donné la richesse, et qui maintenant n'abritaient plus que la misère, ont été arrachés pour faire place, à leur tour, aux anciennes cultures qu'ils avaient repoussées.

Ce fut un cruel sacrifice que la destruction de ces plantureux quinconces de Mûriers, qui donnaient en quarante jours la récolte la plus rémunératrice. Mais il s'agissait bien maintenant d'être riche ou seulement aisé, il fallait vivre, et avec le Ver à soie on ne le pouvait plus.

Cependant l'importation de graines étrangères, de celles du Japon surtout, fut un palliatif à la ruine des contrées séricicoles. On put, avec ces graines, obtenir des rendements moyens.

Les cocons du Japon ne valent guère, pour la filature, que les trois cinquièmes des cocons de nos races indigènes ; ils ne pouvaient que bien exceptionnellement reproduire une graine saine ; mais enfin on avait avec eux une demi-récolte, quelquefois plus, et, comme on était habitué à pire, on se trouvait, — on se trouve, — car c'est encore la graine du Japon qui soulage presque seule notre industrie séricicole, heureux de ce compromis entre la mort complète et la pleine vie.

Digitized by Google

Or cette importation de graines étrangères puisées à d
sources qui se tarissent successivement est aussi insuffisan
à assurer le présent qu'impuissante à garantir l'avenir.

Fort heureusement ici, comme dans les crises d'un aut
ordre, le génie de la conservation s'est retrempé dans l'exc
même du mal.

Régénérons nos belles races indigènes, nous sommes-no
dit, et du même coup nous nous affranchirons, et des millio
(20 millions, je crois) que nous portons à l'étranger po
achats de graines, et de ces petites races qui, si elles so
relativement saines, ne sont déjà elles-mêmes, par leur pe
tesse et la faible proportion de la soie, que des races dégén
rées. Et si le midi de la France, etc., où les grandes agglom
rations ont développé et entretiennent les maladies du Ver
soie, insecte encore capable, quand il vient de graines saine
d'y compléter les phases de son existence comme individ
mais impuissant à donner une génération non infesté
ne peut se suffire, demandons nos graines aux contrées
Nord, situées vers la limite de la culture possible du Mûrie
là où cet arbre précieux ne pourra donner ses produ
qu'entouré de soins tels qu'ils rendront sa trop grande m
tiplication à peu près impossible.

Que le Nord, en un mot, soit le *graineur* du Midi. A
les petites éducations pour graines saines, à ce dernier
grandes magnaneries pour la production de la soie.

C'est dans cette division du travail, entre le Nord et
Midi, qu'est le salut de la sériciculture : toutes réserv
faites en faveur de ces grainages obtenus dans le Midi mêm
suivant les savantes recherches de M. Pasteur, recherch
délicates que j'admire, mais que je ne peux me défendre
croire encore éloignées d'entrer dans la pratique de la m
jorité des personnes s'occupant de l'élève du Ver à soie.

Dans ma conviction intime, et déjà ancienne, fondée no
seulement sur l'observation de ce qui se passe en France
dans l'Europe sériciсole, mais aussi sur la connaissance

Digitized by Google

ce qui se pratique au Japon même, d'après M. Léon de Rosny, c'est seulement dans le Nord et sur les montagnes, en un mot vers les limites de la culture du Mûrier, que devront être placées les éducations pour grainages.

Que les propriétaires du Nord, grands et petits, les premiers non pour installer de grandes magnaneries qu'il faut absolument proscrire, mais pour commanditer de multiples et petites éducations disséminées, réparties entre un nombre suffisant d'habitants de la localité, les seconds pour élever seulement de 5 à 20 grammes de graines de Vers à soie, plantent des Mûriers, et l'on verra la France produire, non-seulement la graine qui lui est nécessaire, mais encore approvisionner de ses belles races les autres contrées.

Il appartient au gouvernement de beaucoup aider à ce grand résultat, en y intéressant les instituteurs, qui du même coup se créeraient des titres à la reconnaissance publique, initieraient leurs élèves à des connaissances que, plus tard, ils mettraient en pratique à leur tour, et ajouteraient à leur modeste traitement une ressource qui n'est pas sans quelque importance. Cette utilisation, cette enrégimentation des instituteurs au service de la sériciculture était dans la pensée de M. l'inspecteur général Baudouin, dans celle de M. Duruy, ministre, qui, cette année même, avec le concours empressé de M. Guérin-Méneville, lui donnait un commencement d'exécution. Faisons des vœux pour que cette pensée, dont la mise en pratique sauverait nos malheureuses populations des départements séricicoles, ne soit pas abandonnée. C'est ici l'un des cas rares où l'action du gouvernement peut très-utilement s'ajouter à l'initiative privée.

Et que l'on n'objecte pas que les instituteurs, mal payés et déjà surchargés de devoirs, ne trouveraient pas le temps de soigner une petite éducation de Vers à soie. Car c'est parce que leur traitement est faible qu'il y a lieu de rechercher pour eux, en dehors de ce dernier, quelque source de

Digitized by Google

profits; et ne voit-on pas, d'ailleurs, que les soins peu absorbants d'une petite éducation sériciçole, qui pourraient être donnés seulement le soir, le matin et à l'heure des récréations, incomberaient surtout à la compagne de l'instituteur?

Mais il faut à nos instituteurs, comme à tous ceux qui voudront faire du grainage dans le Nord, deux choses qui leur manquent, des Mûriers et de la graine saine de nos belles races indigènes : comment les leur donner?

En dehors de l'action du gouvernement, dont je viens de signaler l'action désirable, en ce qui concerne les instituteurs, mais sur laquelle il ne faut compter qu'avec réserve, il me paraît que l'utile et enviable mission de la rénovation de la sériciculture en France, par le grainage dans le Nord, incombe aux sociétés d'agriculture, et surtout à la Société impériale d'acclimatation. Que cette Société, en situation de faire tant de bonnes choses, abandonne, maintenant que l'expérience est vieille de plus de quinze ans et que les faits ont déposé contre de généreuses prévisions; que cette Société, dis-je, abandonne les dépenses désormais gratuitement stériles qu'elle fait pour la vulgarisation des lamas, des alpacas, des chèvres d'Angora, et même des yacks (j'en demande pardon à mon honorable ami M. Richard du Cantal qui, sur celui-ci, garde encore quelques illusions), animaux bons seulement, dans notre pays si riche en espèces cent fois supérieures comme laitières, bêtes à chair, à laine, à peau et à transports, à orner les parcs et à remplir les cadres des ménageries, et qu'elle consacre ses ressources à distribuer des Mûriers et de bonnes graines indigènes, d'abord à ses membres qui voudront certainement concourir à la glorieuse tâche qu'elle se sera donnée, et dont ils seront les premiers à recueillir les avantages matériels; ensuite aux instituteurs qui trouveront le bien-être dans leur association à une œuvre vraiment nationale.

Les diverses espèces et variétés de Mûrier ne devront pas être indifféremment recommandées. L'une des meilleures à

Digitized by Google

propager est le Mûrier du Japon, multiplié, avec un grand succès, à Lunel (Hérault), par M. Nourrigat, et dont quelques milliers de pieds ont déjà été distribués, sur ma demande, par la Société impériale d'acclimatation.

On sait, d'ailleurs, que le Mûrier est conduit d'après deux méthodes souvent réunies dans les cultures de quelque importance, savoir, en tige, ou mieux, en demi-tige et en taillis. Les tiges sont groupées en quinconce ou placées en bordures ; les taillis disposés en massifs, quelquefois en haies. On plante les tiges de 4 à 8 mètres de distance; les pourrettes pour taillis, à 1 mètre ou 1m,50, celles pour haies à 20 centimètres.

La disposition en lignes permet le labourage à la charrue et le binage à la houe à cheval.

Mes plantations des Essarts-le-Roi, que je compte développer encore, se composent de 1,000 pieds, dont 200 élevés en demi-tige, et le reste en petit taillis. Quoique ne datant que de 5, de 4 et de 2 ans, elles produisent aujourd'hui assez de feuilles pour élever 50 grammes de graines. Mais, dans l'intérêt de la plantation, je ne commence à effeuiller que quatre ans après la mise en place, et je ne cueille la feuille que tous les deux ans, ou même plus rarement sur les pieds mal venants.

C'est que, sous le climat du Nord, la conduite du Mûrier exige des précautions spéciales, et il ne faudrait pas, sous peine d'avoir des arbres maigres et buissonneux, que la cueillette de la feuille revînt, chaque année, sur les mêmes arbres; attendu que les pousses nouvelles qui suivent cette cueillette ne prennent généralement pas un développement suffisant pour que leur bois résiste aux gelées. Quand, au contraire, l'effeuillage n'est pratiqué que tous les deux ans, les pousses de l'année de repos ayant tout le temps de durcir, ou se bien aoûter, porteront, l'année suivante, quand reviendra la récolte, de nombreuses et belles feuilles.

Les Mûriers seront taillés tous les deux ans, savoir sur le

Digitized by Google

bois de deux ans et à deux bons yeux pour les Mûriers-tige, au ras du sol pour les plantations en massifs ou taillis.

Quant à l'époque de la taille, elle suivra avantageusement la cueillette jusqu'au 15 juin; mais, passé cette date, il sera mieux de ne la pratiquer qu'au mois de mars de l'année suivante.

On mettra, d'ailleurs, dans une certaine mesure, les plantations à l'abri de la gelée, en évitant, si on le peut, de les établir au fond des vallées, sur les sols humides et aux expositions très-chaudes, où le départ hâtif de la végétation laisse les jeunes pousses exposées aux froides matinées du printemps.

Étant connus le Mûrier et les soins à lui donner dans le Nord, il faut faire choix de bonnes graines, savoir de graines non-seulement saines, mais appartenant à de bonnes races. Parmi celles-ci, notre race commune à cocons jaunes et la race sina à cocons blancs ne le cèdent à aucune autre. Gardons-nous, surtout, des petites races japonaises, dont les cocons ne valent, pour le filateur, que la moitié ou les trois cinquièmes de ceux que fournissent la plupart des races d'Europe.

A quel moment le Nord doit-il commencer ses éducations? — Si l'on ne considérait que ce qui convient le plus au Mûrier, on mettrait les œufs ou graines à éclore dès le commencement de mai, parce que les secondes pousses des arbres auraient tout le temps de grandir et de mûrir leur bois. Cependant mon opinion est qu'il faut reporter l'éclosion aux derniers jours de mai, parce qu'alors l'élevage peut se faire sans feu (à l'exception, peut-être, de la courte période qui sépare l'éclosion de la première mue), condition aussi favorable à la santé du Ver qu'avantageuse pour l'éleveur parce que, si, ce qui arrive assez souvent par nos froides matinées du printemps, les premiers bourgeons ont été frappés par la gelée, des pousses de remplacement auront eu tout le temps de se produire; parce que les Vers à soie ne seront

Digitized by Google

pas exposés à manquer de feuilles, ce qui arriverait avec des éclosions précoces suivies de gelée; enfin parce que, en raison même de l'état déjà avancé de la végétation, il y aura une grande économie de feuilles.

Que, si l'on pouvait craindre que les feuilles placées au bas des scions ne fussent trop dures pour les très-jeunes Vers, on ne donnerait à ceux-ci, jusqu'à la première mue, que l'extrémité toujours tendre des pousses, ou bien l'on inciserait les plus grandes feuilles. Mais on se laissera peu aller à cette crainte, si l'on considère que des Vers de seconde éducation (éclos en juillet) attaquent fort bien les vieilles feuilles, ainsi que j'ai eu l'occasion de l'observer cette année. Le Mûrier du Japon présente, d'ailleurs, ici cet avantage spécial, que la végétation active de l'extrémité de ses rameaux se prolongeant tout l'été, on dispose toujours de jeunes et tendres pousses.

Je termine par un aperçu de la question d'argent ou du côté rémunérateur de la sériciculture dans le Nord. Aussi bien est-ce là la question capitale. Or il me sera facile, en comparant le Midi producteur de soie au Nord producteur de graine, de prouver que, même en attribuant au premier des éducations bien réussies, l'avantage restera au second.

J'ai dit, me plaçant d'emblée au point de vue le moins avantageux, quant à l'utilisation de la feuille dans le Nord, qu'ici, pour ne pas nuire au développement des arbres, l'effeuillage ne devait être pratiqué que tous les deux ans ; que, par conséquent, avec une quantité de Mûriers donnant un même poids de feuilles, on ne ferait, dans le Nord, que la moitié des cocons produits dans le Midi, où la feuille se récolte tous les ans. Ce qui implique qu'à charges égales la production d'un kilogramme de cocons coûtera deux fois plus cher à Paris et aux Essarts-le-Roi qu'à Grenoble ou à Alais.

Je ne veux pas, pour atténuer ce résultat, rechercher si

Digitized by Google

(ce qui paraît être hors de doute) le Mûrier de Paris, reposé un an sur deux, ne se développe pas plus que le Mûrier de Grenoble ou d'Alais effeuillé chaque année; j'accepte le résultat tel quel, et je prouve que l'éducation du Ver à soie est une opération plus lucrative à Paris qu'à Grenoble.

A Grenoble on obtient, il est vrai, 2 kilogrammes, tandis qu'on n'a qu'un seul kilogramme de cocons à Paris. Mais quand Grenoble porte ses cocons à la filature, au prix maximum de 20 fr. les 2 kilogrammes, Paris livre les siens au grainage, qui donne, en basse moyenne, pour 1 kilogr. de cocons, 2 onces 1/2 de graine demandée à 15 fr. l'once, ce qui représente 37 fr. 50. Réduisons la production de la graine à 2 onces, et nous aurons encore pour la valeur d'un kilogramme de cocons dans le Nord, 30 fr., soit une somme dépassant de 50 pour 100 celle obtenue de 2 kilogrammes de cocons dans le Midi.

Donc, même en n'effeuillant les Mûriers que tous les deux ans, le Nord trouve dans l'élève du Ver à soie pour graine une industrie agricole plus rémunératrice que le Midi fabriquant des cocons pour la filature.

Or de combien la comparaison ne serait-elle pas plus favorable au Nord si, au lieu de n'y effeuiller les Mûriers que tous les deux ans, on arrivait à pouvoir y récolter la feuille deux ans sur trois, ainsi que le pensent quelques personnes. J'ajoute que ce qui est présenté comme un *desiderata* pour le Nord peut être considéré comme représentant la condition convenable à la culture du Mûrier dans la région du Centre appelée, elle aussi, à faire du grainage pour le Midi.

Ne comprend-on pas maintenant que l'insuccès des essais de sériciculture tentés, à diverses époques, dans le Nord par Olivier de Serres, Camille Beauvais, Soulange, etc., à Villeneuve-sur-Yonne par mon ami le Dr Bally, tient (pour ne rien dire de la difficulté des débouchés pour les cocons) à ce

Digitized by Google

qu'on a eu le tort de vouloir produire pour la filature, là où l'on ne devait faire que des graines ?

Conclusions.

Je ne veux tirer de ce qui précède que les deux conclusions suivantes, dont l'importance paraîtra d'autant plus grande qu'au lieu d'être des vues de l'esprit elles reposent sur des faits et des chiffres :

1° L'industrie séricicole sera sauvée le jour où les départements du nord se feront résolûment producteurs de graines ;

2° Le grainage du Ver à soie dans le Nord, les Mûriers n'étant effeuillés même qu'une année sur deux, est plus rémunérateur que les éducations faites dans le Midi à destination de la filature.

Digitized by Google

Digitized by Google

ÉTUDES

SUR

LES RAISINS, LEURS PRODUITS

ET LA VINIFICATION (1),

PAR M. LE CANU.

Dans le pays basque, et particulièrement dans le canton de Baïgorry, que ses mines de fer carbonaté ont, depuis longtemps, signalé à l'attention des géologues et des minéralogistes, la très-grande majorité, sinon la totalité des vignobles, au lieu de renfermer, comme dans la Bourgogne, l'Orléanais, le Bordelais, etc., un cépage unique, renferme plusieurs sortes de cépages.

On y rencontre, principalement, ceux portant les noms harmonieux de Churi-Cerratia, ou blanc serré, de Crochenta, d'Izkiriota, de Clavéria, d'Erlé-Mahatxa, ou raisin des abeilles, de Picapota, d'Achéria, ou renard noir, de Bordelesa, de Camalaua, de Mancinga, d'Erré-Machaua, d'Espagnola.

(1) A la librairie agricole, rue Jacob, 26.

Digitized by Google

Les six premiers, à raisins blancs; les six derniers, à raisins noirs.

Leurs analogues, à n'en pas douter, existent, sous d'autres noms, dans plus d'un pays de vignobles; mais je ne saurais établir l'assimilation ; en sorte qu'il me faut, à mon grand regret, par l'introduction de nouvelles dénominations dans leur vocabulaire, augmenter la confusion qu'essayent de faire disparaître de savants viticulteurs.

Les ceps y sont cultivés en hautain, c'est-à-dire qu'ils atteignent une hauteur d'environ 1m,50. D'ailleurs plantés en lignes, tantôt isolés, tantôt deux à deux, et généralement à 2 mètres de distance; un hectare en contiendrait 2,500 dans le premier cas, 5,000 dans le second, si les besoins de l'exploitation ne faisaient laisser libre une portion du terrain.

Dans la belle saison, de longues branches dépouillées de feuilles y servent de soutiens aux sarments, les maintiennent dans une direction horizontale à l'aide de liens en osier, et, les reliant les uns aux autres, forment une succession de carrés enguirlandés de 2 mètres de côté.

Les Vignes dont les produits ont fait le sujet de mes expériences renfermaient, au moment où la mort de mon excellent beau-père, M. Labarraque (l'auteur de si belles applications des hypochlorites, ou chlorures d'oxydes, à l'hygiène et à la médecine), m'a mis dans l'obligation de m'en occuper, et renferment encore les douze espèces ou variétés susnommées; mais quatre d'entre elles, le Churi-Cerratia, l'Achéria, le Bordelesa et le Camalaua y dominent. Viennent ensuite le Crochenta, l'Izkiriota, le Picapota, le Manciuga et l'Erré-Machaua. Le Clavéria, l'Erlé-Mahatxa et l'Espagnola y sont rares.

Pendant des années, envahies par l'oïdium, privées de soins, à vrai dire abandonnées, elles n'avaient absolument rien produit ; *pas un grain sain de raisin.*

Digitized by Google

Des 36,000 pieds que leur attribue un procès-verbal d'arpentage de 1837, 18,000 au moins étaient morts, ou avaient été arrachés.

Au printemps, les survivants revêtaient, comme en signe de deuil, quelques feuilles flétries dès leur naissance, et à leurs sarments marbrés de taches noires venaient plus tard se suspendre de maigres grappillons, à grains d'un brun noirâtre, durs, fendillés et sans suc.

Grâce à de fréquents soufrages, pratiqués suivant les indications de l'un de nos plus habiles œnologistes, M. le comte de Lavergne, et qui ont servi de base à mon instruction publiée, en 1861, partout où le désastre n'était pas irréparable, ces Vignes se sont reprises à la vie.

Peu à peu les vides s'y sont comblés, par la mise en terre de provignes et de très-vieux ceps ; le plant, privé qu'il s'y trouvait de l'action du soleil, ne se développant qu'avec une extrême lenteur.

Sur les points dénudés, les plus fins cépages du pays, le Pinot noir de Bourgogne, les Karmenets franc et sauvignon, le Meurlot et le Malbeck du Bordelais ont implanté de vigoureuses racines.

Peu d'années suffiront à remplacer, par de jeunes Vignes, les vieilles si regrettablement détruites.

Une première série d'expériences m'a conduit à des conséquences que je me contenterai de résumer ici, en les appuyant de l'exposé succinct des résultats qui leur ont servi de base :

1° Dans les Raisins noirs, les seuls qui se prêtent à ce genre d'expérimentation, la formation de la matière sucrée devance celle de la matière colorante ; plus tard, toutes deux vont en augmentant de proportion, d'où vient qu'une forte coloration est pour eux un signe précieux de maturation et de richesse saccharine.

Au 28 septembre 1867, le jus de Raisins d'Achéria complétement verts, essayé au moyen du réactif de Fehling, contenait, par litre, 42 grammes de sucre ; celui de leurs ana-

Digitized by Google

logues tirant sur le rose et recueillis sur le même cep, 83ᵍʳ,3.

Au 5 octobre, ayant détaché, d'une même grappe de Bordelesa,

Des Raisins tout à fait verts,
— d'un rose tirant sur le brun,
— d'un brun foncé,

Le jus des premiers fut trouvé chargé de... 76 gr. de sucre par litre.
— deuxièmes — de. . 100 — —
— troisièmes — de. . 157 — —

2° Dans les Raisins, l'augmentation proportionnelle du sucre a lieu, avec une grande rapidité, durant la dernière période de maturation.

De là, pour la force des vins qu'elles sont appelées à fournir, le grave inconvénient des vendanges hâtives.

Pour l'Achéria, que nous avons vu ne contenir, par litre de moût, que 83 grammes de sucre, au moment où sa teinte rosée trahissait un commencement de maturation, la proportion du sucre a été de

183ᵍʳ,4 au 19 et au 21 septembre.
193 0 au 22 —
203 7 au 25 —
220 0 au 2 et au 11 octobre.

Dans le Churi-Cerratia, de 203ᵍʳ,7 qu'elle avait été au 19 et au 22 septembre, elle était devenue, de 239 grammes, le 2 et le 11 octobre.

3° Dans les Raisins parfaitement mûrs, les matières autres que le sucre sont en si minimes proportions, qu'on pourrait considérer leurs moûts comme de simples dissolutions de sucre dans l'eau, n'était le rôle que ces matières jouent dans l'acte de la fermentation, l'influence qu'elles exercent sur la densité de ces moûts.

En effet, les poids des résidus de l'évaporation à siccité de

Digitized by Google

ceux-ci se sont trouvés correspondre, très-sensiblement, au poids du sucre qu'ils contenaient.

100 grammes de moût, d'une densité de 1087, déterminée à la balance, et contenant, par litre, 211ᵍ,6 de sucre (soit, pour 100 grammes, d'après sa densité, 19ᵍ,46), ont fourni un résidu pesant 19ᵍ,7.

100 grammes d'un autre moût, contenant 18ᵍ,2 de sucre, ont laissé 18ᵍ,6 de résidu.

D'un autre côté, ayant ajouté à 500 grammes de moût un léger excès d'acétate de plomb, que l'on sait être sans action sur le sucre, et précipiter la plupart des autres matières organiques ; ayant recueilli, lavé, séché, puis finalement calciné le dépôt, celui-ci, après dessiccation, pesait 13ᵍ,50, et n'a perdu, par la calcination, que 4ᵍ,52, soit, pour 100 de moût, que 0ᵍ,9 de matières organiques.

4° Dans les moûts de cépages différents, la proportion du sucre varie à ce point, que certains de ceux expérimentés en contenaient près de moitié plus que d'autres.

De là, pour le vigneron jaloux d'obtenir des vins généreux, l'obligation de faire choix de cépages à moûts riches en sucre ;

De là aussi une nouvelle confirmation de la justesse du vieil adage :

Le cépage domine le cru.

En prenant pour base les moyennes obtenues, on placerait :

		Grammes de sucre par litre de moût.	Maximum.
Au 1ᵉʳ rang,	l'Izkiriota ayant donné.	248.0	275.0
2ᵉ —	l'Erré-machaua.	239.0	239.0
3ᵉ —	le Churi-cerratia.	216.4	239.0
4ᵉ —	le Crochenta.	213.8	220.0
5ᵉ —	le Mancinga.	206.2	229.0
6ᵉ —	l'Achéria.	201.2	220.0
7ᵉ —	le Bordelesa.	189.9	196.3
8ᵉ —	le Camalaua.	185.5	189.7
9ᵉ —	le Picapota.	147.0	157.0

Digitized by Google

La richesse saccharine de l'Espagnola, du Clavéria et l'Erré-Mahatxa n'a pas été déterminée.

5° La densité des moûts n'est pas exactement proportionnelle à leur richesse en sucre, vraisemblablement, par suite de la présence, en quantités variables, des matières étrangères.

Il en résulte que l'aréomètre, le densimètre, et surtout le gleucomètre, ne fournissent pas des indications parfaitement exactes, relativement à leur richesse saccharine ; par exemple :

De deux moûts de Churi-Cerratia, renfermant, par litre, l'un 203^{s},7 ; l'autre seulement 196^{s},4 de sucre, le premier marquait 10 Baumé, le deuxième 10^{B},7.

Deux moûts de Picapota marquaient 8^{B},5, dont l'un contenait, par litre, 157 grammes de sucre, et l'autre 148.

De deux moûts d'Achéria marquant 11 Baumé, celui-ci renfermait 203^{s},7, celui-ci 220 grammes de sucre.

Des moûts d'Achéria et de Churi-Cerratia marquant 10 Baumé, et qui, d'après les indications du gleucomètre, eussent dû, tous deux, contenir, par litre, 173 grammes de sucre, en contenaient, l'un 183^{s},4, l'autre 203^{s},7.

Deux moûts d'Achéria et un moût de Bordelesa marquant, tous trois, 11 Baumé, renfermaient 203 grammes, 220 grammes, 196^{s},5 de sucre, au lieu de 190 grammes que leur eût attribués le gleucomètre.

Cependant, attendu que le désaccord entre la densité et la richesse saccharine constitue l'exception, et, dans tous les cas, se maintient en d'étroites limites, l'aréomètre et le densimètre fournissent des indications suffisantes, notamment lorsqu'il s'agit de choisir, pour ouvrir les vendanges, le moment où la proportion du sucre ayant cessé de croître dans les Raisins, la densité de leurs moûts a également cessé de le faire, ou encore de se renseigner sur la richesse probable en alcool des vins à naître de ces moûts.

D'après leurs densités moyennes, les moûts se sont classés ainsi qu'il suit :

Digitized by Google

	Moyenne.	Maximum.
1. Izkiriota.	12.9 Baumé.	13.4 Baumé.
2. Erré-Machaua.	12.4 —	12.4 —
3. Espagnola.	12.2 —	12.4 —
4. Mancinga.	11.4 —	11.9 —
5. Churi-Cerratia.	10.8 —	11.5 —
6. Crochenta.	10.7 —	11.2 —
7. Achéria.	10.5 —	11.4 —
8. Bordelesa.	10.5 —	11.0 —
9. Clavéria.	10.4 —	10.6 —
10. Erré-Mahatxa.	10.2 —	10.4 —
11. Camalaua.	9.9 —	10.2 —
12. Picapota.	8.6 —	9.1 —

Il est à noter que l'ensemble des moûts des Raisins blancs fournis par le vignoble avait, en 1865, marqué 12,5 à l'aréomètre, 109,5 au densimètre, à + 16°; l'ensemble des moûts des Raisins noirs, 12 à l'aréomètre, 109 au densimètre, à + 15°; que l'ensemble des moûts des Raisins blancs et noirs provenant des trois pièces composant le vignoble avait, à son tour, en 1866, marqué

10.7 B. pour la première,
10.5 — deuxième,
10.2 — troisième;

En sorte qu'il n'y eût pas eu avantage, au point de vue de la richesse en alcool des vins, à traiter séparément les Raisins de couleurs et de provenances différentes.

6° Par une cause qui reste à déterminer, la richesse en alcool des vins obtenus ne représentait pas fidèlement la richesse en sucre des moûts dont ils étaient nés, malgré que tout le sucre eût disparu.

Le moût d'une première cuvée contenait, par hectolitre, 21k,160 de sucre; conséquemment, il eût dû fournir, d'après M. Pasteur, un vin contenant 12l,27 d'alcool absolu par hectolitre, soit 0l,58 par kilogramme de sucre; cependant son vin n'en contenait que 11l,15.

Le moût d'une deuxième cuvée contenait, par hectolitre, 22 kilog. de sucre; il correspondait donc à un vin chargé, par

Digitized by Google

hectolitre, de 12l,76 d'alcool, et son vin n'en a donné que 11l,60.

La perte avait été, pour la première cuvée, de 1l,12 d'alcool par hectolitre, ou de l'alcool correspondant à 1k,877 de sucre ;

Pour la deuxième cuvée, de 1l,16 d'alcool par hectolitre, ou de l'alcool correspondant à 2 kilog. de sucre ;

Très-sensiblement, de l'alcool correspondant à 9 pour 100 du poids du sucre des moûts mis en expérience.

Les expériences de la deuxième série ont plus particulièrement été entreprises en vue de déterminer les conditions favorables à la qualité des vins.

Les vendanges ont eu lieu aux époques de la parfaite maturité des Raisins,

En 1867, les 3, 5, 6 et 11 octobre ;
En 1868, les 24, 25, 26 et 27 septembre ;
En 1869, les 2, 3, 4 et 5 octobre;

par un beau temps et sans interruption, si ce n'est du 6 au 11 octobre 1867, par suite des pluies.

Cette année, il a fallu réserver, pour en confectionner un vin inférieur, une portion du Camalaua, restée imparfaitement mûre; de même qu'en 1866 on avait dû le faire à l'égard de Raisins de toutes sortes, pourris par l'humidité ou déchirés par les grêlons.

Chaque fois, les grappes ont été rapidement portées de la Vigne dans des pressoirs en pierres, écrasées à pieds nus, débarrassées des rafles au moyen de râteaux en bois à dents longues et très-espacées, suivant des habitudes trop invétérées, j'oserai dire trop justifiées, pour n'être pas respectées, et leurs produits placés dans des cuves en bois de 36 à 45 hectolitres de capacité, que l'on chargeait jusqu'à 0m,40 — 0m,45 de leurs ouvertures supérieures.

On a fait usage de diaphragmes en bois percés de trous, reposant sur les matières encuvées, et assujettis de manière

Digitized by Google

à résister à la pression née de la dilatation du liquide par la chaleur, du soulèvement des solides par le gaz; et, pour couvrir les cuves, de toiles à tissu serré, surmontées de couvercles en bois.

Ces diaphragmes ont maintenu plongées dans le liquide les parties solides sur lesquelles devait s'exercer son action, spécialement les enveloppes, siége du principe colorant; par suite, ils ont prévenu la formation, à l'orifice des cuves, de *chapeaux* éminemment altérables par l'air, ou plutôt par l'oxygène; en produisant un contact plus intime entre les matières qui devaient provoquer ou subir la fermentation, ils l'ont favorisée, en ont rendu la marche à la fois plus rapide et plus régulière; ils ont, en outre, rendu inutile la dangereuse opération du foulage. A leur tour, les toiles et les couvercles, sans empêcher, aussi complétement qu'eussent pu le faire certains appareils, l'action de l'air sur les matières encuvées, non plus que la déperdition des vapeurs alcooliques et autres, ont très-suffisamment rempli cette double indication. On leur a dû, notamment, le maintien du gaz acide carbonique dans le vide apparent des cuves, puisque, jusqu'à la fin de l'opération, une bougie allumée, présentée à leurs ouvertures, s'y éteignait immédiatement.

Ce mode de fermeture offre les très-grands avantages de n'entraîner aucune dépense, de n'exiger aucune manipulation tant soit peu délicate; de se prêter au prélèvement du liquide qu'il s'agirait d'examiner; au besoin, à l'agitation de la masse, au moyen d'une tige rigide pénétrant à travers les trous du diaphragme.

En 1867, 1868, 1869, chaque année, deux cuves ont été consacrées aux expériences concernant la confection des vins rouges.

En 1867, la cuvaison avait duré :

Du 5 au 15 octobre, dans l'une;
Du 6 au 18 octobre, dans l'autre.

Digitized by Google

Dans celle-là, le moût marquait. .			10b9 le 5
—	—	—	9,9 le 7
—	—	—	5,2 le 9
—	—	—	1,0 le 11
Dans celle-ci, le moût marquait. .			10b6 le 6
—	—	—	9,4 le 9
—	—	—	7,9 le 12
—	—	—	1,5 le 15

Les cuvaisons ont duré :

Du 24 septembre	au	4 octobre	en 1868.
Du 27 —	au	7 —	
Du 2 octobre	au	8 —	en 1869.
Du 5 —	au	12 —	

LE MOUT A MARQUÉ :

A l'aréomètre.	Au densimètre.		La température de la cuvée a été de	La température de la cuverie étant de	
11.0	»	le 24 septembre	+19	+17	dans la 1re des cuvées de 1868.
0.5	»	le 4 octobre	+22	+14	
			+23	+11	
			+24	+12	
11.2	»	le 27 septembre			dans la 2e des cuvées de 1868.
1.2	»	le 7 octobre	+19	+17	
			+23	+14	
			+24	+12	
			+22	+13	
			+20	+12	
11.5	108.7	le 2 oct., au matin			dans la 1re des cuvées de 1869.
10.4	107.6	le 2 — au soir	+17	+15	
8.7	106.5	le 6 — —	+19	+14	
4.8	103.2	le 7 — —	+23	+19	
0.7	100.5	le 8 — au matin	+27	+20	
0.5	100.3	le 8 — au soir	+35	+20	
11.2	108.5	le 5 oct.			dans la 2e des cuvées de 1869
9.5	107.2	le 7 —			
6.9	105.1	le 8 —	+26	+23	
4.0	103.0	le 9 — au matin	+26	+21	
3.6	102.9	le 9 — au soir	+25	+18	
1.5	101.0	le 11 —	+30	+19	
1.1	100.8	le 12 —			

Digitized by Google

En résumé, les cuvaisons ont duré :

11 jours pour l'une 13 — — l'autre	}	des cuvées de 1867.
11 — — les deux cuvées de 1868.		
6 — — l'une 7 — — l'autre	}	des cuvées de 1869.

Les températures de la cuverie et des cuvées ont offert des écarts maximum de :

12 degrés durant les cuvaisons de 1868.
15 degrés durant les cuvaisons de 1869.

La fermentation n'avait donc pas marché du même pas dans les différentes cuvées; les moûts, quoique de densités et, vraisemblablement, de compositions sensiblement identiques, n'avaient donc pas mis le même temps à se rapprocher, à peu près également, de la densité de l'eau. Le résultat final a été plus rapide en 1869, année où la température de la cuverie s'était maintenue entre + 19 et + 25, qu'en 1868, où elle avait été au plus de 22°, et s'était abaissée à 11°.

Il est à remarquer que les densités sus-indiquées appartenaient aux couches supérieures des liquides; celles de leurs couches inférieures ont constamment été plus considérables.

L'agitation produite par le passage du gaz au travers de la masse, voire le foulage, sont restés impuissants à rétablir l'équilibre.

	A l'aréomètre.	Au densimètre.	
En 1868, au moment du décuvage, tandis que la couche supérieure de l'une des cuvées marquait.	0.5	100.3	à + 22
La couche inférieure, soutirée au moyen d'une cannelle adaptée à l'avance au trou de bonde de la cuve, marquait . .	3,5	102.5	

Digitized by Google

	A l'aréomètre.	Au densimètre.	
Tandis que la couche supérieure de l'autre cuvée marquait.	1.2	100.8	à + 19
La couche inférieure marquait.	2.5	101.8	
En 1869, encore au moment du décuvage, la couche supérieure de la première cuvée marquait.	0.5	100.3	à + 21
La couche inférieure.	3.0	102.2	
La couche supérieure de la deuxième cuvée.	1.1	100.8	à + 22
La couche inférieure.	2.5	101.8	

Pour se rendre raison de ces différences, il suffit de se rappeler que les principaux éléments de fermentation, appelés dans les couches supérieures du liquide par leur moindre pesanteur spécifique, ou par le gaz qui les soulevait, faisaient partie des chapeaux formés au-dessous des diaphragmes.

Il a été dit que, en 1867, le décuvage s'était fait trois ou quatre jours après que les densités des couches supérieures du liquide s'étaient abaissées :

A 1,0 Baumé dans l'une des cuvées,
A 1,5 — — l'autre;

qu'au contraire, en 1868 et 1869, on avait décuvé au moment où ces couches marquaient :

0,5 B. dans la 1re cuvée 1,2 — — 2e —	de 1868.
0,5 — — 1re — 1,1 — — 2e —	de 1869.

Ces différences dans les conditions essentielles de l'opération en ont entraîné de très-notables dans la manière d'être de ses produits.

Dans les tonneaux où ils ont été placés au sortir de cuves, les vins de goutte de 1867 n'ont manifesté aucun signe marqué de fermentation; à peine quelques bulles plus de bruissement.

Digitized by Google

Leur densité n'a pas diminué, leur richesse en alcool n'a pas augmenté d'une manière sensible.

La fermentation, la production de l'alcool et de l'acide carbonique, aux dépens du sucre, s'étaient, à vrai dire, complétées à l'intérieur des cuves.

A la rigueur, il eût été possible de remplir immédiatement les tonneaux, même de les bonder, aussitôt remplis; toutefois, la prudence m'a fait retarder leur remplissage, et, pendant plusieurs jours, me contenter d'en tenir les trous de bonde recouverts de toiles, que maintenaient des fragments de tuiles, de pierres, etc.

Bien différemment se sont comportés les vins de goutte de 1868 et de 1869.

Certains, durant un mois et plus, ont laissé des bulles venir crever à leur surface, un léger bruissement se faire entendre à l'oreille appliquée contre les trous de bonde; sont allés diminuant de densité, augmentant en richesse alcoolique.

Par suite, on a dû ménager d'assez grands vides à l'intérieur des tonneaux.

Cependant la température du liquide s'y est maintenue sensiblement égale à celle de l'atmosphère; son volume n'a pas paru augmenter. Aucune écume n'a été rejetée, même ne s'est montrée :

	Marquait à l'aréomètre.	Donnait à la distillation.		
Le vin de goutte de la 1re cuvée de 1868	1.4	9,9 p. 100	d'alcool,	le 14 oct.
— — —	1.1	10.8	—	19 —
— — —	0.9	11.9	—	25 —
— — —	0.5	12.1	—	5 nov.
Le vin de goutte de la 2e cuvée de 1868	»	11.7	—	20 oct.
— — —	»	12.4	—	25 —
Le vin de goutte de la 1re cuvée de 1869	»	9.6	—	18 —
— — —	»	10.8	—	22 —
— — —	»	11.2	—	26 —
Le vin de goutte de la 2e cuvée de 1869	1.0	9.6	—	18 —
— — —	0.3	9.9	—	22 —
— — —	0.0	10.9	—	26 —

Digitized by Google

En définitive, ce n'a été qu'après que les moûts, plus ou moins transformés, étaient restés :

En 1868,	11 jours	dans la cuve n° 1	Ensemble, au bout de 34 jours			
	23 —	dans les tonneaux				
	11 —	dans la cuve n° 2	—	—	36	—
	25 —	dans les tonneaux				
En 1869,	6 —	dans la cuve n° 1	—	—	24	—
	18 —	dans les tonneaux				
	7 —	dans la cuve n° 2	—	—	21	—
	14 —	dans les tonneaux				

qu'on a pu considérer leur fermentation sinon comm entièrement terminée, du moins comme assez avancée pou permettre, avec le remplissage sous bois des tonneaux, l remplacement des toiles obturatrices par des bondes posée sur les ouvertures, sans y être encore fortement engagées.

On retrouve, dans ce qui s'est passé durant sa second phase, une nouvelle preuve de l'influence exercée sur l mouvement fermentescible par la température extérieure La fermentation tranquille, aussi bien que la fermentatio tumultueuse, a été plus rapide, durant l'année 1869, qu durant celle, relativement froide, de 1868.

Mes fermentations se sont toujours nettement pronon cées, sans le secours de moût ou de vin chaud, etc.; elle n'ont, dans aucun cas, éprouvé de ces temps d'arrêt qu font le désespoir du vigneron, et, pour les ranimer, l'obli gent à réchauffer la cuvée, au risque de produire un effe contraire à celui voulu, par une trop forte chaleur qui ann hile l'action des ferments; parfois même, à transvaser mar et moût d'une cuve dans une autre, etc.

Les vins de presse et, au sortir des cuves, les vins d goutte correspondants de 1867, ont très-sensiblement offe les mêmes densités et les mêmes proportions d'alcool.

Les vins de presse de 1868 et de 1869 étaient notable ment moins denses et plus chargés d'alcool que les vins d goutte, sortant des cuves, qui leur étaient comparables.

Par exemple, les premiers marquaient seulemen

Digitized by Google

0,5 — 0,2 Baumé, alors que dans les tonneaux, où cependant leur fermentation s'était continuée, les seconds marquaient encore 1,5 — 1,4 Baumé.

Un vin de presse donnait, à la distillation, 12,4 pour 100 d'alcool; son vin de goutte, 11,7; mais celui-ci a repris l'avantage, une fois sa fermentation complétée.

Il en devait être ainsi, du moment où, dans les cuves, les vins de goutte de 1867, eux-mêmes, avaient subi une fermentation complète, et où les vins de presse de 1868 et de 1869, épanchés en dernier, représentaient les couches supérieures du liquide vineux, celles dont le contact des matières du chapeau avait le plus avancé une transformation appelée à s'achever sous la presse.

Les vins de presse ont dû aux mêmes causes une plus forte coloration et une certaine âpreté qui les a fait conserver à part.

Comparés à leurs analogues de 1867, au point de vue de l'odeur et de la saveur, les vins de 1868 et de 1869 *leur étaient de beaucoup supérieurs*. Ils offraient plus de bouquet, plus de finesse de goût.

La fermentation complémentaire accomplie à l'intérieur des tonneaux, celle surtout qu'on pourrait appeler insensible, parce qu'elle n'est guère trahie que par l'augmentation de la proportion de l'alcool, avait, sous ce double rapport, exercé une influence singulièrement favorable.

Le rôle que joue le décuvage dans la confection des vins le rend l'une des plus importantes des opérations qu'elle comporte. De là, pour les producteurs obligés de se conformer aux goûts des acheteurs, l'habitude de décuver :

En Lorraine.	12 jours	après la mise en cuve;
En Alsace, dans le Palatinat, dans la Drôme.	30 —	
Dans le Jura..	3 mois	

Dans le Bordelais, lorsque le liquide vient baigner la surface du marc;

Digitized by Google

En Bourgogne, lorsque sa densité est très-sensiblement celle de l'eau.

Ces différents moyens d'atteindre le but ne sauraient, évidemment, inspirer une égale confiance.

Le décuvage à jour fixe, qui ne tiendrait pas compte des différences considérables que peuvent amener, dans les résultats, la nature et la masse des matières encuvées, les variations de température de la cuverie, la capacité, même la forme des récipients, etc., etc., serait incontestablement opéré dans de mauvaises conditions.

Le décuvage, après constatation de caractères plus ou moins empiriques, n'a de valeur qu'autant que le vigneron possède la sûreté de coup d'œil, l'espèce de flair que donne une longue pratique, ou une organisation exceptionnelle ; je pourrais dire, qu'autant que le juge de la chose est dûment autorisé à rendre de ces arrêts auxquels il est plus sage de se conformer qu'il ne serait facile de les motiver.

Au contraire, la détermination de la densité, plus simplement du degré, à l'aréomètre ou au densimètre, du liquide cheminant vers l'état de vin, même entre les mains les moins exercées au maniement des instruments d'expérimentation, offre un moyen facile et prompt d'apprécier, avec une suffisante exactitude, au besoin, jour par jour, heure par heure, la décroissance du sucre, partant la marche de la fermentation.

En quelque sorte, elle fait assister à la naissance du vin, et le suivre jusqu'à son complet développement.

Dès 1867, la raison m'avait conseillé et mon inexpérience commandé d'essayer de ce moyen ; je l'ai employé à nouveau en 1868 et 1869.

Seulement, au lieu d'attendre encore, pour opérer le décuvage, trois ou quatre jours après le moment où le liquide des couches supérieures avait marqué 101° au densimètre, 1° à l'aréomètre, à des températures comprises entre + 18 et + 22 c, j'ai décuvé dès qu'il marquait aux environs de 101d ou de 1B.

Digitized by Google

Mon choix entre ces deux termes a été déterminé par les résultats d'expériences.

Précédemment, j'avais eu occasion de constater l'entière disparition du sucre, dans le liquide extrait des cuves, au moment où, marquant 100° au densimètre, il pouvait être considéré comme du vin fait.

Depuis lors, j'ai reconnu que les matières extractives et salines eussent très-sensiblement porté à 101 le degré de ce même liquide, n'avait été la présence simultanée de l'alcool qui les masquait, ou plutôt leur faisait équilibre.

En effet, ayant mesuré un litre de vin, et déterminé sa densité au moyen d'un densimètre à divisions inférieures à celle marquée du nombre 100; ayant ensuite chassé l'alcool par la chaleur, puis reconstitué un litre de liquide par l'addition au résidu d'une suffisante quantité d'eau, et, finalement, pris, à son tour, la densité du liquide privé d'alcool et revenu à la température du vin,

		Différence entre les deux densités.
Mon vin de 1867 a marqué.....	99.6	
— 1868 —	99.5	
Le liquide aqueux correspondant a marqué	101	1.4
— — —	100.9	1.4

Or, ces différences de densités ne faisaient pas que correspondre à la proportion de l'alcool éliminé; elles représentaient aussi les densités dues aux matières fixes, autres que le sucre; celles qui, sans l'intervention de l'alcool, eussent porté ces densités :

A 101,0 dans la 1re expérience.
A 100,9 2e —

Conséquemment, le liquide de mes cuves, marquant 100 au densimètre, devrait contenir de l'alcool, des matières extractives, des sels *et pas de sucre;* et le même liquide, marquant plus de 100°, de l'alcool, des matières

Digitized by Google

extractives, des sels *et du sucre,* d'autant plus de sucre, que son degré s'élèverait davantage au-dessus de 100.

La présence du sucre dans les couches supérieures marquant plus de 100°, m'ayant, d'ailleurs, paru ne pas devoir préjudicier aux résultats, puisqu'il avait été constaté que les couches inférieures en contiennent encore, alors même que les supérieures n'en contiennent plus; d'un autre côté, la fermentation complémentaire ayant achevé de faire disparaître celui des couches inférieures; afin de ne pas m'exposer à dépassor le but, peut-être même d'améliorer le produit, j'ai cru, pour le décuvage, devoir devancer l'époque où les couches supérieures se trouveraient complétement privées de sucre.

La supériorité de mes vins de 1868 et de 1869, sur ceux de 1867, a justifié mes prévisions de la manière la plus heureuse.

Au moment où le liquide de la couche supérieure marque environ 101 au densimètre, 1° à l'aréomètre, il a pénétré au travers des ouvertures du diaphragme, et surnage le chapeau que celui-ci recouvre; en sorte que, à ce moment, le décuvage s'opère dans la condition qu'indiquent les vignerons bourguignons, et dans celle qu'indiquent les vignerons bordelais.

La proportion du sucre retenu par ce liquide doit approcher de 27 grammes par litre.

C'est celle que le réactif de Fehling y avait accusée dans mes recherches de 1867, et j'ai constaté qu'une dissolution de 27 grammes de sucre dans un litre d'eau marque 101° au densimètre.

Ainsi le liquide vineux, marquant 101° au densimètre, 1° à l'aréomètre, et dont la densité, due à la présence de matières extractives et salines, aurait, en quelque sorte, été annihilée par celle de l'alcool, retrouverait, dans l'adjonction du sucre, la compensation de l'espèce de déficit que la coexistence de cet alcool lui avait fait éprouver.

Dans leurs conditions spéciales de confection, à savoir :

Digitized by Google

au moyen de moûts privés de rafles d'enveloppes et de pepins; dans des tonneaux, en remplacement des cuves, les vins blancs m'ont, en 1869, offert les résultats suivants :

		A l'ardomètre.	Au densimètre.	A +	
Dans un 1er tonneau, le moût marquait		11.5	108.7	»	le 5 oct.
—	—	2.4	101.8	23e	le 11 —
—	moins de	0°	99.5	16e	les 20 et 23

Son vin a donné à la distillation :

11,4 pour 100 d'alcool, le 22 octobre.
11,5 — le 28 —

		A l'ardomètre.	Au densimètre.	A +	
Dans un 2e tonneau, le moût marquait		11.2	108.4	19	le 5 oct.
—	—	10.5	107.8	22	le 7 —
—	—	8.6	106.5	23	le 8 —
—	—	6.5	104.8	23	le 9 —
—	—	5.1	103.8	23	le 10 —
—	—	4.0	103.0	22	le 11 —
—	—	3.2	102.4	22	le 12 —
—	—	2.1	101.5	21	le 14 —
—	—	1.7	101.0	19	le 15 —
—	—	1.0	100.7	16	le 18 —
—	—	0.9	100.5	16	le 20 —
—	—	0.6	100.3	20	le 23 —
—	—	0.5	100.3	15	le 26 —
—	moins de	0.0	99.9	»	le 28 —

L'abaissement de la température atmosphérique, tombée à + 8°, dans les derniers jours d'octobre, avait retardé la marche de la fermentation.

Son vin a donné à la distillation :

10 pour 100 d'alcool, le 26 octobre.
11 — le 29 —

La fermentation de ces moûts a surtout différé de celle des moûts qui ont fourni les vins rouges, en ce qu'elle s'est constamment maintenue tranquille.

Digitized by Google

Je crois devoir ajouter qu'ayant, ces deux dernières an
nées, à titre d'essai, et malgré le discrédit dont cette mé
thode est frappée, confectionné des vins blancs à la façon
des rouges, avec le moût, les enveloppes, les pepins de Rai
sins exclusivement blancs, et dans des cuves, ils ont été
trouvés de qualité égale à celle de leurs analogues préparé
par la méthode ordinaire ; toutefois de couleur ambrée, d
reste prisée dans le pays.

Dans la cuvée de **1868**, le liquide marquait :

11.0 B. le 26 septembre.
1.3 le 4 octobre.

Après sa mise en tonneaux, il a donné à la distillation :

8.9 pour 100 d'alcool, le 14 octobre.
10.7 — le 19 —
10.9 — le 21 —
11.4 — le 25 —

Dans la cuvée de **1869**, le liquide marquait :

A l'aréomètre.	Au densimètre.	
11.7 B.	108.9 à + 18c	le 5 octobre.
9.8	107.3 à + 22	le 6 —
6.5	104.8 à + 25	le 7 —
4.3	103.1 à + 25	le 8 —
2.2	101.5 à + 22	le 9 —
0.7	100.5 à + 23	le 10 —

Après sa mise en tonneaux, il a donné à la distillation :

10.9 pour 100 d'alcool, le 20 octobre.
11.9 — le 26 —

La température maximum a été de 24°, dans la cuvé
celle de la cuverie étant de 14, en **1868**;

— De 30°, dans la cuvée, celle de la cuverie étant de 2
en **1869**.

Considérées à leurs points de départ et à leurs poin

Digitized by Google

d'arrivée, les opérations qui viennent de nous occuper nous montrent :

		Une densité représentée par	Dans le vin qu'il a fourni
Dans le moût de la 1re cuvée de 1867	A DES TEMPÉRATURES COMPRISES ENTRE + 18 ET + 22c.	10.9 B.	11.5 p. 100 d'alc.
— 2e —		10.6	11.0 —
— de la 1re cuvée de 1868		11.0	12.1 —
— 2e —		12.0	12.4 —
— de la 1re cuvée de 1869		11.5	11.2 —
— 2e —		11.2	10.9 —
Dans le moût de Raisins blancs de la cuvée de 1868		11.0	11.4 —
— 1869		11.7	11.9 —
— l'un des tonneaux —		11.5	11.4 —
— de l'autre tonneau —		11.2	11.0 —

Étant connu le degré Baumé d'un moût, l'on en pourrait donc déduire, très-approximativement, la richesse en alcool du vin qu'il produira.

Ce vin sera d'autant plus chargé d'alcool, que le degré du moût était plus élevé.

On en pourra même, *à priori*, représenter la richesse alcoolique par un nombre très-rapproché de celui afférent à ce degré :

Degrés Baumé des moûts expérimentés.	Richesse en alcool des vins correspondants.
10.9.	11.5
10.6.	11.0
12.0.	12.4
11.5.	11.2
11.2.	10.9
11.0.	11.4
11.7.	11.9
11.5.	11.4
11.2.	11.0

Cependant il arrivera que de certains moûts, plus denses que d'autres, naissent des vins moins chargés d'alcool que ceux de ces autres moûts, et réciproquement.

Ainsi, nous avons vu le moût de la deuxième cuvée de 1869, quoique marquant $11^{B},2$, fournir un vin ne conte-

Digitized by Google

nant que 10,9 pour 100 d'alcool; tandis que le moût d
première cuvée de 1868, ne marquant que 11°, a fourn
vin contenant 12,1 d'alcool.

C'est, comme je l'ai fait voir dans mon précédent tra
que le degré des moûts ne correspond pas toujours exa
ment à la proportion de sucre qu'ils contiennent; la coe
tence de matières extractives et salines venant trou
leurs rapports.

C'est, aussi, que les nombreuses circonstances capa
d'influencer la marche de la fermentation ne permet
pas toujours à des moûts, chargés d'une même propor
de sucre, d'accomplir également leur destinée.

Rouges ou blancs, les vins confectionnés dans les co
tions sus-indiquées se sont parfaitement comportés.

Le repos les a promptement éclaircis, aucun d'eux n
devenu amer ou filant, aucun même n'a manifesté de di
sition à le devenir.

En terminant l'exposé des résultats de mes études, j
primerai le désir de voir les maîtres en l'art de faire le
suivre de généreux exemples, au nombre desquels j'ai p
sir à citer ceux d'un éminent confrère, M. le Dr Guyo
d'un ancien camarade de collége, M. le comte de Vergne
Lamotte, et, par l'abandon des trésors d'observation
tiente, d'investigation sagace, de science pratique qu'ils
recueillis, compléter les éléments d'un code à l'usage
vignerons.

Nouveau venu parmi leurs disciples, je m'estime
heureux d'avoir apporté ma pierre à cet utile monum

Licérasse, près Baïgorry (Basses-Pyrénées).

Novembre 1869.

Digitized by Google

PROCÈS

DES

BŒUFS SANS CORNES CONTRE LES BŒUFS A CORNES;

PAR M. ARM. GOUBAUX,

professeur d'anatomie et de physiologie à l'École vétérinaire d'Alfort, etc.

MÉMOIRE DISTINGUÉ PAR LA SOCIÉTÉ, DANS SA SÉANCE PUBLIQUE DU 29 DÉCEMBRE 1867.

AVERTISSEMENT.

Quelques personnes ne manqueront pas de trouver au moins singulier le titre que nous avons donné à ce travail; nous nous y attendons.

D'autres que nous auraient pu, après avoir lu tout ce qui a été publié sur le sujet dont nous avons voulu faire l'étude, s'assimiler les opinions des auteurs, ne parler de ces auteurs en aucune façon, et présenter simplement des arguments pour et contre avant de faire connaître leurs opinions personnelles.

Par ce procédé, *on a l'air de faire du nouveau*, sans doute; mais il nous paraît que c'est manquer absolument de déférence envers ses devanciers, et méconnaître tout à fait les services qu'ils ont pu rendre à la science.

Quand nous voulons étudier une question, nous nous donnons la peine de rechercher ce qui a été fait déjà, et nous avons pour principe de ne jamais nous attribuer les

Digitized by Google

travaux des autres. Notre manière d'agir, en ce qui concerne la question que nous étudions dans ce nouveau travail, est encore la même.

Il nous a semblé qu'il s'agissait d'un véritable procès, dans lequel les auteurs venaient, chacun suivant sa conviction et ses observations, déposer pour ou contre les bœufs sans cornes. Il nous a semblé que la reproduction de toutes ces dépositions était la véritable instruction du sujet à étudier. Voilà pour la justification du titre que nous avons adopté.

Cependant nous ne nous sommes pas borné à relever toutes les opinions qui ont été émises : ce relevé aurait pu être curieux, mais il aurait, assurément, été sans utilité. Aussi avons-nous ensuite discuté toutes ces opinions, et avons-nous montré les erreurs d'un côté et les vérités de l'autre. Dans tous les cas, nous avons cherché à motiver nos conclusions ou sur des faits ou sur les données de la physiologie.

Si, à différentes époques, quelques auteurs se sont occupés des bœufs sans cornes, il est certain que jusqu'à présent cette question n'avait pas été traitée d'une manière complète, et il importait qu'elle le fût, afin de montrer si les avantages attribués à ces animaux sont réels ou chimériques.

Un dernier mot, au sujet d'expressions qui sont répétées souvent dans ce travail.

On désigne assez souvent et communément les bœufs sans cornes sous les noms de *bœufs désarmés,* de *bœufs à tête nue;* nous n'avons pas cru devoir employer ces diverses expressions parce qu'elles ne nous paraissent pas justes, et nous avons toujours dit : *les bœufs sans cornes*, quand nous avons voulu caractériser les bœufs dépourvus de cornes frontales.

Digitized by Google

§ I. — HISTORIQUE.

Si les auteurs les plus anciens ne nous ont transmis aucune indication positive sur les animaux de l'espèce bovine dépourvus de cornes frontales, ils nous ont du moins laissé quelques renseignements qui ne doivent pas être tout à fait négligés lorsqu'il s'agit de tracer l'histoire de ces animaux.

On lit ce qui suit, dans les *Histoires d'Hérodote* (traduction nouvelle, avec une introduction et des notes par P. Giguet. Paris, 1866. Voir livre IV, paragraphe XXIX, page 228). « Il me semble que la race des bœufs de ce pays (Scythie) manque de cornes à cause du froid; ce vers d'Homère dans l'*Odyssée* confirme mon opinion :

« La Libye où les agneaux, aussitôt nés, ont des cornes. » (*Odyssée*, chant IV, vers 65.)

« En effet, les cornes poussent vite dans les climats chauds; mais, dans ceux où le froid est rigoureux, elles ne poussent pas du tout, ou elles poussent à peine : c'est là un effet du froid. »

Hippocrate (*De aëre, locis et aquis*, editio Foësii, vol. I, page 291) fait mention de bêtes bovines sans cornes, que l'on rencontre en Europe, dans le pays des Scythes, près de la mer Noire; il en attribue aussi la cause au froid.

Aristote, que l'on s'accorde avec raison à considérer comme le père de l'histoire naturelle, a dit, en parlant de l'*Organisation des cornes frontales*, et après avoir rapporté les effets de la castration sur ces productions chez le Cerf, « que l'on voit, en Phrygie et ailleurs, des *bœufs* qui remuent leurs cornes comme leurs oreilles. » (*Histoire naturelle des animaux*. Traduction de Camus. Paris, 1783. Tome 1^er^, liv. III, page 141.)

Pline nous fait connaître que dans une contrée de l'Asie,

Digitized by Google

dans la Carie, les bœufs sont d'un aspect hideux, ont une loupe sur les épaules au défaut du cou, et que *leurs cornes sont mobiles*. (*Histoire naturelle des animaux*. Traduction de P. C. B. Guéroult. 1802. Tome 1er, page 403.)

Suivant Walther, cité par Numan, « le gros bétail sans cornes aurait été la race généralement répandue du temps de *Tacite*. » (*Das rindvich in seinem verschiedenen racen und spielarten*; Giessen, 1816.)

Ælien (*De animalium natura*, édition de Conrad Gesner, 1611; voir lib. II, cap. xx) fait les mêmes remarques qu'Aristote : « *Tauris omnibus rigida et minime flexibilia existunt cornua : eamque ob rem cornibus perinde hostem feriunt. Erythræi autem boves mobilia similiter cornua ut aures habent.* Numan, qui a fait une citation d'Ælien, ajoute que Schneider » remarque dans ses *Commentaires sur Æliën* (page 75) que l'on rencontre des bœufs sans cornes non-seulement en Arabie et en Bulgarie, mais encore en Angleterre et en Islande. Ælien n'attribue pas cette imperfection à la rigueur du climat : « *In mysia, boves onera vehunt et cornibus carent. Dicuntur autem eorum greges sine cornibus esse neutiquam propter frigus, verum ab eorum peculiarem naturam; atque argumentum promptu est; in Scythia enim non carent.* »

Évidemment, ces auteurs ne parlent pas seulement des bœufs dépourvus de cornes frontales; ils indiquent que, dans quelques pays, les bœufs ont les cornes mobiles, simplement adhérentes à la peau, et non pas supportées par une tige osseuse continue à l'os frontal lui-même. Cette particularité des cornes frontales, connue dès la plus haute antiquité, qui existait peut-être à cette époque sur un assez grand nombre d'individus de l'espèce bovine pour qu'on en fît une race, est importante à relever dès à présent. Mais, avant d'aller plus loin, il faut observer que, très-certainement, chez les individus qui avaient ainsi les cornes mobiles, ces productions ne jouissaient pas d'une mobilité comparable à celle des oreilles. La mobilité des oreilles est

Digitized by Google

due à l'action particulière des muscles, tandis que celle des cornes frontales, devenues de simples dépendances de la peau, ne pourrait avoir lieu, en raison de leur poids, que par les oscillations de la tête ou les divers mouvements de cette région.

A une époque beaucoup plus rapprochée de nous, David Law (*histoire naturelle agricole des animaux domestiques de l'Europe*. Traduit de l'anglais. Paris, 1844. Voir : Le bœuf, page 13) dit, en parlant de l'Urus : « Il y a bien peu « de localités maintenant où l'on trouve cette race pure et « sans mélange, comme on la voyait dans le parc des ducs « de Queensberry, à *Drumlaring,* et dans la forêt nommée « *Chace of Cadzow*, chez le duc Hamilton. Depuis quelques « années, le parc de Drumlaring a été lui-même détruit « par ordre du dernier duc Queensbury, mais celui de « Hamilton est entretenu avec soin. Les taureaux ont perdu « l'épaisse crinière décrite par les auteurs anciens, *et les « femelles sont généralement sans cornes ;* mais tous les « autres caractères prouvent incontestablement qu'ils des- « cendent de cette race. »

Ce passage est intéressant en ce qu'il montre que les femelles ont, *naturellement,* perdu leurs cornes frontales, alors que, dans les mêmes conditions, les mâles les ont conservées. Mais arrivons à des faits relatifs à l'espèce bovine elle-même.

L'ouvrage de David Law contient plusieurs passages qu'il est utile de placer ici sous les yeux du lecteur.

Cet auteur dit, en parlant du bœuf (page 16) : « La race « conservée à Ribbesdale est privée de cornes. Cette race « sans cornes se trouve entre Staffort et Lichfield dans un « état complet de domesticité. »

Plus loin (page 44), David Law écrit encore relativement aux bœufs : « Les mâles et les femelles ont des cornes qui « naissent d'un sillon qui sépare l'occiput du front ; ordi- « nairement elles sont relevées vers la pointe, mais quelque- « fois elles sont toutes droites, d'autres fois dirigées en bas,

Digitized by Google

« *et d'autres fois, enfin, il n'y a que des rudiments chez un* « *des sexes ou chez tous les deux.* »

Plus loin encore (page 52), le même auteur dit en parlant du bœuf indien ou du zébu, qui a les cornes plus droites que le bœuf ordinaire, courtes et dirigées en arrière : « Il n'y a « pas une différence plus grande entre le *zébu nain et sans* « *cornes* de certains districts des Indes, et les races plus « grandes de la même contrée qu'il n'en existe entre le « petit bœuf des montagnes du Berry et les énormes bêtes « des marais du Lancashire. »

Dans un autre passage (page 59), David Law s'exprime ainsi qu'il suit : « Le sillon osseux duquel naissent les « cornes, sur le sommet de la tête, doit être peu élevé, de « manière à faire paraître celles-ci comme légèrement atta- « chées à la tête. La longueur et la grosseur des cornes « varient avec la constitution et la race ; *dans quelques races* « *elles n'existent pas ;* pour les autres, en général, on doit « désirer qu'elles soient délicates plutôt que grossières et « fortes, parce que des cornes massives sont ordinairement « liées à une grossièreté correspondante dans le système de « la peau. »

Après toutes ces généralités, arrivons à des faits plus spéciaux.

David Law fait remarquer, relativement à la *race sans cornes d'Angus* (page 69), que « l'ancienne race du district « avait des cornes, mais on peut croire qu'elle avait quelque « tendance à s'en débarrasser. » Et, à l'occasion de la *race de Galloway,* il s'exprime ainsi (page 74) :

« Un caractère très-remarquable de cette race est l'ab- « sence de cornes chez le mâle comme chez la femelle. On « dit que l'ancienne race de Galloway, telle qu'elle existait « dans la moitié du dernier siècle, avait des cornes ; mais « cela n'est pas parfaitement prouvé, et quelques notes plus « anciennes nous conduisent à penser, au contraire, que « l'absence des cornes a été, pendant une période beaucoup « plus longue, un caractère distinctif de cette race. Cela

Digitized by Google

« peut être dû aux circonstances physiques du pays qui « produisent ce caractère constitutionnel, ou aux effets du « choix des reproducteurs, ou à une combinaison de ces « causes. Si la tendance constitutionnelle existait, il était « facile aux éleveurs de rendre toute la race sans cornes, « en n'élevant que des animaux qui n'en avaient point. *Quel-* « *quefois même, actuellement, les cornes se développent chez* « *quelques-individus, et, comme on regarde cela comme un* « *signe d'impureté, les éleveurs les coupent. Dans quelques* « *cas, le développement des cornes est partiel ; le noyau os-* « *seux manque, la partie cornée existe, et reste comme sus-* « *pendue à la peau.* »

L'Angleterre possède encore deux races de bœufs sans cornes : *celle de Suffolk ou à tête nue* (David Law, page 77), et *celle à ceinture de Somerset,* dont les individus ont quelfois des cornes, mais le plus souvent sont à tête nue (David Law, page 113).

Dans une publication récente de MM. Moll et Gayot (*Connaissance générale du bœuf*. Paris, 1860), Baudement, à l'occasion des races bovines de l'Angleterre, a donné plusieurs descriptions relatives aux races sans cornes. Ces descriptions reproduisent pour la plupart les extraits, relatés plus haut, de l'ouvrage de David Law. Ainsi, Baudement a écrit :

1° *Relativement à la race d'Angus* (page 361) : « A côté de ces familles dont la tête est pourvue de cornes, et dans les mêmes contrées..., se sont rencontrées, de tout temps, des races sans cornes (1). »

2° Plus loin (page 404), il dit encore, en parlant de la *race blanche des forêts* : « ..... chose remarquable à tous égards, la plupart des femelles ont cessé d'avoir la tête garnie de cornes. Est-ce un signe de dégénérescence? Nous n'hésiterions pas à répondre par l'affirmative. En l'état pri-

(1) L'opinion de Baudement n'est pas en rapport avec celle de David Law sur ce même point.

Digitized by Google

mitif, l'espèce bovine a besoin de ses appendices, les seules armes défensives qu'elle ait; enfermée dans des parcs où elle n'a plus aucun ennemi à combattre, ces armes lui deviennent inutiles; alors la nature ne prend plus même la peine de les reproduire. Nous avions bien raison de ne pas donner à ces études le titre de Bêtes à cornes; la disparition complète de ces productions est facile à prévoir dans un avenir plus ou moins rapproché, lorsque nulle part on n'attellera plus le bœuf, lorsqu'il n'aura plus qu'une destination unique, la boucherie. »

3° Dans la *race drapée du Somerset* « le cornage n'est pas permanent, il est même plus ordinaire que la tête soit nue (page 410). »

4° Dans la *race de Fifeshire* (page 447) « il y a des individus qui ont des cornes et d'autres qui n'en ont pas. »

5° Dans la *race de Galloway* (page 468) « la tête est dénuée de cornes, même chez le mâle. »

6° Enfin, la *race de Suffolk, à tête nue* (page 468), « n'a pas de cornes frontales. »

Tels sont les renseignements que nous avons pu recueillir dans nos recherches bibliographiques relativement aux animaux sans cornes de l'espèce bovine.

Tous ces renseignements ne seraient qu'un vain et stérile étalage, si les faits principaux et importants qu'ils renferment n'étaient mis en relief immédiatement.

Au point de vue de la zoologie, les animaux de l'espèce bovine sont classés dans les mammifères ordinaires et dans l'ordre des ruminants. Cet ordre a été divisé en deux grandes séries, les ruminants à cornes et les ruminants sans cornes. La première série a été subdivisée en ruminants à cornes creuses et ruminants à cornes pleines. Les animaux de l'espèce bovine appartiennent à la catégorie des ruminants à cornes creuses; leurs cornes frontales sont constituées par des étuis cornés s'emboîtant sur des chevilles osseuses qui leur servent, en quelque sorte et à la fois, de moules et de supports. Suivant les races, les cornes fron-

Digitized by Google

tales, qui représentent bien évidemment des armes défensives et offensives, ou de défense et d'attaque, sont plus ou moins longues, fortes, volumineuses, contournées, etc., etc.

Aujourd'hui, un bœuf sans cornes peut appartenir à une race déterminée, à la race d'Angus, par exemple ; mais, au point de vue de la zoologie, il ne doit pas être considéré autrement que comme une variété de l'espèce, celle-ci étant, en principe, pourvue de cornes frontales.

On a vu que, à une époque très-reculée, s'il n'existait pas déjà des bœufs sans cornes, du moins il en existait déjà, en Phrygie, en Scythie, etc., dont les cornes étaient mobiles. Plusieurs auteurs nous les ont fait connaître.

Pline en a fait connaître d'autres ; c'étaient, très-certainement, des zébus, d'après les caractères qu'il en a indiqués (une loupe sur les épaules). Voilà donc un premier fait qu'il ne faut pas perdre de vue :

Dans chacune de ces espèces (celle du bœuf et celle du zébu), les cornes frontales peuvent devenir mobiles ; elles peuvent ne plus faire continuité au crâne, et peut-être étaient-elles, chez les animaux sus-mentionnés, de simples dépendances de la peau. On ne sait rien de positif à cet égard.

De nos jours, ainsi qu'on l'a vu précédemment, dans plusieurs races d'Angleterre, on observe des individus qui présentent les mêmes particularités ; mais, lorsqu'ils sont arrivés à un degré de perfectionnement plus avancé, les cornes frontales disparaissent complétement.

Un des caractères généraux de l'espèce bovine étant de présenter des cornes frontales, la question qu'il s'agit d'examiner maintenant peut être divisée en deux parties principales :

1° Mobilité des cornes ;
2° Disparition des cornes.

1° En ce qui concerne la *mobilité des cornes*, il nous semble qu'on en trouve parfaitement la raison dans le déve-

Digitized by Google

loppement imparfait ou incomplet des supports osseux ou chevilles osseuses qui servent de base aux étuis cornés Numan (*Considérations anatomico-physiologiques sur le cornes frontales de l'espèce bovine.* Traduction française pa Verheyen. Voir bibliothèque vétérinaire extraite du *Recuei de médecine vétérinaire,* 1849-1852, page 74), qui a étudi ce point d'anatomie, fait ainsi connaître ses observations :

« Quand on suit l'évolution des cornes, on remarque chez le fœtus de six semaines à deux mois, deux points cal leux à la peau du sommet de la tête et correspondant à l place que les cornes doivent occuper. En séparant cette por tion de peau du crâne, l'on aperçoit qu'elle est plus adhé rente à l'os sous-jacent que la partie voisine ; mais l'o encore cartilagineux présente une surface unie, dépourvu de toute trace des supports futurs. Ils ne deviennent pas plu évidents après quelques mois, quoique le point calleu gagne en étendue et en épaisseur. Au moment de la nais sance du veau parvenu à terme, l'on sent de légères éléva tions très-distinctes; l'os commence à proéminer. Malgr l'union plus intime du point calleux de la peau et du pé rioste, il a conservé sa mobilité qui persiste durant quelque semaines ou jusqu'à l'époque vers laquelle le cornillon es parvenu à la hauteur de 2 à 3 centimètres. Le support, no encore ossifié, partage cette mobilité; l'un et l'autre ac quièrent de la fixité, et avec les progrès de l'âge ils semblen devenir parties intégrantes du crâne. »

Numan entre encore dans quelques développement (page 76 du mémoire cité), mais il serait inutile de les repro duire ici ; ceux qui viennent d'être exposés suffisent pou démontrer le fait que les chevilles osseuses sont d'abord dis tinctes du frontal lui-même, qu'elles constituent *d'abor des sortes d'épiphyses*, et que, plus tard, elles se continuen avec le frontal lui-même, sans qu'il soit alors possible de le isoler.

Or, s'il en est ainsi, on peut raisonnablement suppose que, sous l'influence d'une cause quelconque, qui est encor

Digitized by Google

indéterminée, la soudure n'ayant pas lieu entre la cheville osseuse et le frontal, les cornes frontales resteront mobiles, comme Aristote l'a indiqué, comme plusieurs auteurs l'ont vu, et comme nous l'avons vu nous-même sur un taureau de la race créée par M. Dutrône, en Normandie. (Ce taureau était à l'École d'Alfort en 1849.)

On trouve une preuve de la justesse de cette opinion dans le passage suivant, extrait du mémoire de Numan, déjà cité plus haut (note au bas de la page 95) :

« Dans la description que donne M. Héring des collections de l'Ecole de Stuttgart, il mentionne une vache des Indes orientales dont les supports des cornes sont attachés au crâne par du tissu cellulaire. Cette attache était si peu fixe, que les cornes suivaient les mouvements de la tête, comme les oreilles. (*Die kœnigliche würtenbergische Thierarzneischule ;* Stuttgart, 1847, S. 59.) Peut-être que cette bête appartenait à la race dont parle Aristote. Quoi qu'il en soit, le fait de la mobilité des supports confirme l'opinion de M. Numan que cet appendice osseux n'est pas un prolongement du frontal, mais qu'il se forme en dehors et indépendamment des os du crâne. »

Youatt confirme encore ce fait par ses observations. (*The Cattle,* etc., page 282. — Cité en note, à la page 98 du travail de Numan.)

« La plus singulière espèce de cornes, dit Youatt, est celle que l'on voit de temps à autre appendue à la tête de la race sans cornes. Elles ne sont fixées ni au frontal, dont elles ne forment pas par conséquent un prolongement, ni à aucun autre os de la tête; ces cornes sont un produit de la peau. Nous avons traité la question de savoir si le bétail sans cornes appartient aux races primitivement indigènes, ou bien s'il constitue une variété accidentelle introduite à une époque éloignée. Ces cornes avortées donnent beaucoup de probabilité à la dernière opinion, et il faut les considérer comme un effort isolé de la nature pour revenir, après un laps de temps aussi considérable, à la race originelle. »

Digitized by Google

Avant de passer à la disparition complète des cornes frontales, il faut encore attirer l'attention sur un fait intermédiaire, celui dans lequel les cornes ne sont plus que de simples dépendances de la peau. Numan cite à cet égard le fait suivant (page 96 du travail cité) :

« Deux veaux nés en 1836, près de Mynsheergenland, dans la Hollande méridionale, et issus de pères et de mères portant des cornes, ne présentèrent, par la suite, que de très-petits appendices frontaux, dépourvus de supports et attachés à la peau. »

En ce qui concerne la *disparition des cornes*, ce serait, à notre avis, un moyen assez singulier de résoudre la question qu'il s'agit d'examiner, si l'on disait, avec Baudement, que, par cela même que les animaux sont entretenus à l'état de domesticité, la nature ne prend plus même la peine de reproduire les cornes frontales. Nous aimons mieux rechercher quelles sont les causes de cette disparition dans les faits d'observation.

Numan trouve que c'est une preuve évidente de l'influence de la nourriture sur les cornes, et il cite (page 73 de son travail) « le gros bétail de l'Islande, des Orcades septentrionales, du nord du Danemark et de la Suède, qui, entretenu avec du poisson, perd ses cornes et les supports osseux, sans que ces parties se régénèrent. »

Le même auteur, considérant que, de toutes les qualités physiques, il n'en est pas dont l'hérédité soit aussi constante que celles qui se rapportent aux cornes, a voulu connaître, par la voie expérimentale, si la privation artificielle des cornes deviendrait héréditaire. Voici ce qu'on lit dans le mémoire de Numan (page 97) :

« En 1770, au rapport d'Azara (*Reise nach Süd-Amerika;* Berlin, 1820, S. 161), il naquit au Paraguay un taureau sans cornes qui devint la souche d'une race nouvelle; tous les descendants restèrent privés d'appendices frontaux, quoique les mères en fussent pourvues. Thaër demande si ce n'est pas à une circonstance semblable que les galloways

Digitized by Google

doivent leur origine. Sa question est encore appuyée sur le fait d'un veau dont la corne gauche fut éliminée par suppuration : cet accident devint héréditaire dans la première génération. Les trois descendants de cet animal portaient du côté gauche une petite corne avortée, attachée à la peau.

Sturm (*Ueber Racen und Kreuzungen*, u. s. w.) cite un troupeau entier qui, à la fois, se trouva privé de ses cornes. « Longtemps il se reproduisit dans la consanguinité la plus intime ; le hasard voulut que l'on dût avoir recours à un taureau étranger ; à la première génération, neuf veaux sur dix récupérèrent les appendices frontaux.

« Parmi les descendants des individus appartenant aux races sans cornes, il en est qui portent de petits cornillons imparfaits. (Ælien, comme Aristote, fait mention de ces cornes mobiles.) Ce même phénomène se présente exceptionnellement chez les bêtes bovines dont les parents avaient la tête parfaitement ornée. La cause prochaine réside dans le défaut d'anastomose des vaisseaux des deux couches membraneuses, protectrices de la corne et de la cheville. Il en résulte un arrêt de développement : les éminences du front n'apparaissent pas, le sommet de la tête s'élargit, et les cornillons mobiles et pendants qui se forment sont un produit exclusif de la peau, une extension du point que l'on remarque de bonne heure chez le fœtus.

« Cette union vasculaire peut néanmoins encore se produire plus tard ; Numan cite à l'appui deux bêtes bovines qu'il a connues ; leurs cornes pendantes et simples annexes de la peau finirent par se fixer et prendre une direction régulière. »

Digitized by Google

§ II. — SUITE DE L'HISTORIQUE.

Des bœufs sans cornes, en France.

Il n'y a jamais eu, en France, de races de bœufs sa
cornes, que nous sachions. Les recherches bibliographiqu
auxquelles nous nous sommes livré nous ont conduit à pe
ser que les individus, plus ou moins nombreux, qui y o
existé à différentes époques, avaient toujours été importé
Voici, du reste, les résultats de ces recherches :

1° Gilbert (*Rapport fait à l'assemblée des trois clas*
de l'Institut national, au nom de celle des sciences ph
siques et mathématiques, relativement à un établisseme
d'économie rurale. — A l'Institut, le 5 nivôse an VI. -
Voir page 24) dit ce qui suit : « Les vaches à cornes, saill
par le taureau sans cornes, ont donné des productions do
les unes n'ont point de cornes du tout, et d'autres n'
ont que des rudiments qui même ne tiennent point aux
de la tête, du moins jusqu'à présent.

« Cette expérience est propre à jeter quelque jour sur
question encore si obscure de l'influence du père et
celle de la mère dans la génération. Pour achever de port
la lumière sur cette question, il reste à faire l'expérien
du taureau à cornes avec la vache sans cornes (1). »

2° Dans le *Nouveau Dictionnaire d'agriculture*, publ
par les membres de la section d'agriculture de l'Institu
(Paris, 1809, voir article *Vache,* page 277), Parmentier
dit, en parlant de la *race sans cornes :* « Cette dernière e

(1) Cette expérience se faisait à Sceaux. Nous ignorons si la dernièr
expérience dont parle Gilbert a été faite ultérieurement.

Digitized by Google

venue d'Ecosse à Rambouillet, et on la croit originaire de l'Inde. » Plus loin : « Cette race commence à se multiplier aux environs de Paris, parce que tous les ans on vend le produit du troupeau de Rambouillet. »

Les quelques rares individus sans cornes que l'on rencontre aujourd'hui encore dans plusieurs localités sont peut-être des descendants du troupeau qui était entretenu à Rambouillet.

3° De Chaumontel, à peu près à la même époque, a publié un article *Sur les vaches et les taureaux sans cornes :* nous aurons l'occasion d'y revenir. Il est permis de croire que cet auteur parlait des mêmes animaux que Parmentier. (*Correspondance sur la conservation et l'amélioration des animaux domestiques*, par Fromage de Feugée. Tome I^er^, 1810, page 111.)

4° Grognier (*Précis d'un cours de multiplication des animaux domestiques;* Paris, 1834, voir p. 76) a dit, à l'article des *Bœufs sans cornes :* « Cette race est répandue en Angleterre, surtout en Ecosse ; on la retrouve en Islande, et on la croit originaire d'Asie. On en introduisit une colonie à la ferme expérimentale de Rambouillet ; on la trouva précieuse sous les rapports du travail et du lait ; elle se répandit dans les départements voisins ; on l'eût, sans doute, partout adoptée, mais elle fut emportée par l'épizootie (typhus contagieux de 1815). » Grognier a écrit encore : « Les produits de cette race unis aux vaches à cornes se sont constamment montrés sans cornes et tout au plus avec de petits cornillons adhérant seulement à la peau et ne tardant pas à tomber. »

5° M. Magne (*Hygiène vétérinaire appliquée;* Paris, 1857, voir t. II, p. 182), en ce qui touche la partie historique de la question dont nous nous occupons actuellement, a répété, ou à peu près, ce qui vient d'être reproduit de l'ouvrage de Grognier. De plus, il a parlé des tentatives de M. Dutrône, sur lesquelles nous allons nous arrêter bientôt ; et enfin des observations qu'il a faites sur des bœufs sans

Digitized by Google

cornes, chez M. Didieux, dans le département de la Haut Marne. Tout cela n'a besoin que d'être mentionné ici.

Quoique toutes ces tentatives de propagation des anima sans cornes de l'espèce bovine ne se soient pas généralisé en France, nous disons cependant que, il y a quelques a nées (1850-1851), lorsqu'on fit, à l'École d'Alfort, c expériences sur la contagion de la péripneumonie, il y e parmi les animaux achetés par M. Renault dans la fo d'Orléans, deux vaches qui avaient la tête complétement c pourvue de cornes (1).

6° M. Dutrône, conseiller honoraire à la cour impéri d'Amiens, par des croisements répétés, poursuivis avec p sévérance, a voulu doter la France d'une race bovine sa cornes; ses efforts ont été couronnés de succès. Aujourd'h il cherche, par les moyens les plus honorables, à la répan de plus en plus, non-seulement en France, mais encor l'étranger.

Pour créer cette race, M. Dutrône a allié, sur son domai de Trousseauville-Dives (Calvados), les *taureaux sans cor* d'Angus et de Suffolk aux *vaches cotentines :* cette race connue sous le nom de *race cotentine sans cornes ;* elle dite aussi *race sarlabot.*

Les animaux de M. Dutrône sont aujourd'hui généra ment connus ; ils ont fait l'objet de plusieurs articles journaux et de rapports officiels, dont nous ne ferons ici c l'indication bibliographique, pour faciliter les recherc aux personnes qui auraient besoin de les consulter.

(*a*) *Journal d'agriculture pratique :*

1857. 4° série, t. VII, p. 313.
1858. T. II, p. 48.
1859. T. II, p. 58.
1861. T. I^er^, p. 506.
1862. T. I^er^, numéro du 5 mars.

(1) Nous avons conservé la tête d'une de ces vaches, et l'avons dép au cabinet des collections de l'école.

Digitized by Google

(*b*) *Bulletin de la Société protectrice des animaux.*

Mai 1857, p. 10 et 17.

(*c*) *Illustration.* Numéro du 7 mars 1857, p. 150.

(*d*) *Rapport sur Sarlabot I^er^, bœuf de la race cotentine sans cornes créée par M. Dutrône.*— Extrait du *Bulletin de la Société impériale d'acclimatation.* Numéro de juin 1858.

(*e*) *Rapport sur un taureau et une génisse de la race cotentine sans cornes dite Sarlabot,* par M. Aug. Duméril. — Extrait du *Bulletin de la Société impériale d'acclimatation.* Novembre 1860.

(*f*) *Notice par M. le marquis de Montcalm sur un taureau et une génisse sans cornes de la race cotentine sans cornes, dite Sarlabot.* (Extrait du *Bulletin de la Société protectrice des animaux,* 1861.)

(*g*) *Nouvelle fête de bienfaisance et propagation des races bovines désarmées ou sans cornes.* (Extrait du *Moniteur belge,* journal officiel (21 et 22 avril, 3 mai et 4 juin 1862.)

(*h*) Extraits du *Courrier de l'Europe.* — *Congrès international de bienfaisance,* session de Londres, 1862. — *Propagation des races bovines désarmées et concours universel d'animaux reproducteurs à Londres,* 1862. — *Les races à cornes et les races désarmées.*

(*i*) Extrait du *Moniteur belge,* 10 octobre 1863. — *Association internationale pour le progrès des sciences sociales.— Congrès d'Amsterdam,* 1864.

(*j*) *Race bovine sans cornes. Rapport par M. Bourguin.* — Extrait du *Bulletin de la Société protectrice des animaux.* Séance solennelle du 5 juin 1865.

Ainsi, on peut dire aujourd'hui qu'il existe une race bovine française sans cornes. C'est M. Dutrône qui a créé cette race. Nous ne croyons pas qu'elle soit encore beaucoup ré-

Digitized by Google

pandue, si nous nous en rapportons à la liste des « *éleveu progressistes* » chez lesquels des taureaux de la race sarlai ont été mis en station pour la saillie. (*Rapport de M. Bou guin*, 1865, voir p. 4.)

§ III. — ANATOMIE.

De la tête des bœufs sans cornes.

Il résulte, pour nous, des nombreuses dissections et o servations que nous avons faites, que les différences q présentent, au point de vue de l'anatomie, les races des a maux de l'espèce bovine tiennent uniquement au volum à la direction, à l'étendue et au développement des divers régions dont ces animaux se composent. En d'autres terme les régions, les organes, etc., dans les différentes race sont toujours ce qu'ils sont dans l'espèce, et ils ne diffèren d'une race à une autre que par un volume, une étendu une direction, un développement plus ou moins consid rables.

L'examen comparatif de toutes les régions du corps d animaux d'une race pourvue de cornes frontales à celles d animaux d'une race qui en est dépourvue conduirait à u conclusion qui n'offrirait guère d'intérêt pour notre étu actuelle. Mais la comparaison de la tête des animaux de d deux races conduit à des résultats intéressants sur lesqu nous devons attirer l'attention.

Deux auteurs se sont occupés de cet examen.

Tessier (*Nouveau cours complet d'agriculture, par membres de la section d'agriculture de l'Institut*; Par

Digitized by Google

1809, voir article *Bœuf*, t. II, p. 351) a fait une remarque assez juste, en ce qui concerne la configuration du crâne des bœufs sans cornes.

« Le bœuf sans cornes, dit-il, se distingue des autres parce qu'il a, au lieu de cornes, un crâne épais avec une éminence au milieu, peu apparente sur l'animal vivant, mais sensible lorsqu'on examine la tête dépouillée de sa peau et de ses chairs. »

Grognier (*Précis d'un cours de multiplication des principaux animaux domestiques;* Paris, 1834, p. 76), lorsqu'il décrit les divers caractères des bœufs sans cornes, indique les suivants :

« Non-seulement absence complète de cornes, mais encore aplatissement, et même concavité aux lieux où elles s'élèvent dans les autres races ; exhaussement au milieu du front ; pariétal et crête de l'occipital plus forts. »

Ces caractères anatomiques, en général assez incomplets, ne sont pas tous parfaitement exacts, et il paraîtra au moins singulier que les ouvrages des auteurs sur l'anatomie vétérinaire n'aient, jusqu'à présent, donné absolument aucune indication à l'égard de la conformation toute particulière du frontal chez les animaux de l'espèce bovine qui sont dépourvus de cornes.

Voici ce qui résulte de nos observations :

1° Chez l'animal sans cornes, la partie supérieure de l'os frontal est sensiblement plus étroite, d'un côté à l'autre ou en travers, que chez l'animal qui en est pourvu.

2° Sur le frontal, au lieu d'une ligne transversale arquée, concave dans sa partie moyenne, et dont la concavité regarde en arrière, on constate que, chez l'animal qui est dépourvu de cornes, cet os se relève de bas en haut, d'arrière en avant et de dehors en dedans. Chez ce dernier, le frontal constitue une sorte de saillie prismatique à sommet mousse, dont les côtés sont obliques (à droite et à gauche) et dirigés en avant, et qui, en arrière

Digitized by Google

ou en haut, représente une surface triangulaire dont la base répond, à peu de distance, en avant de la tubérosité cervicale de l'occipital. Cette saillie du frontal change tout à fait l'aspect de la partie antérieure de l'extrémité supérieure de la tête.

3° Enfin, la crête qui limite chacune des fosses temporales, en avant ou du côté interne (suivant la position de la tête), présente une épaisseur qui est partout la même. Cette crête est rugueuse, et forme un angle arrondi au sommet ou tout à fait en arrière. A cet endroit on observe une autre crête, dirigée de haut en bas, de dedans en dehors et d'arrière en avant, qui limite l'extrémité postérieure de la fosse temporale et se continue avec l'apophyse zygomatique du temporal.

Sur la tête pourvue de cornes, la crête dont il vient d'être question est surmontée, au moment où elle se recourbe à la partie postérieure de la fosse temporale, par une saillie conique, plus ou moins volumineuse, longue et contournée, qui est la cheville osseuse, le support de la corne ou le cornillon.

A l'endroit où semble prendre naissance la cheville osseuse, on remarque, chez quelques animaux sans cornes, un rudiment de cette cheville, faisant une légère saillie sur les parties environnantes, et garni de rugosités. C'est ce que nous constatons sur la tête d'un bœuf de la race sarlabot, que nous avons recueillie en 1865.

Telles sont les seules différences que présente le crâne des animaux dépourvus de cornes frontales, comparativement à celui des animaux qui en sont pourvus.

Ce qui vient d'être signalé n'a trait absolument qu'à la conformation extérieure du crâne, et même d'un os du crâne, le frontal, de cet os qui porte les cornes. Il est évident que cet os présente des différences assez remarquables, comparativement à celui des animaux qui en sont dépourvus. Ces différences n'avaient point encore été signalées.

Digitized by Google

Il est encore d'autres particularités que nous devons examiner en particulier.

L'*épaisseur du frontal* est-elle différente dans les animaux des races que nous comparons?

Deux opinions, diamétralement opposées, ont été produites à cet égard.

D'une part, Tessier, ainsi qu'on l'a vu, page 45, a dit que le *crâne est épais;* et n'oublions pas qu'il en fait un caractère en quelque sorte distinctif du crâne des animaux sans cornes.

D'autre part, M. Leblanc (*Rapport sur Sarlabot Ier*, voir page 17), après avoir fait connaître le poids de deux têtes, l'une d'un bœuf sans cornes (Sarlabot Ier), et l'autre d'un bœuf limousin, a dit : « Cette différence (de poids du maxillaire supérieur et du crâne) provient du grand développement, en *largeur et en épaisseur,* de l'os frontal; le front, support des cornes (armes destinées à vaincre, *dans l'état sauvage,* de grandes résistances), étant nécessairement formé d'une lourde masse osseuse. »

Ainsi, M. Leblanc reporte sur les animaux à cornes ce que Tessier fait appartenir aux animaux sans cornes : la grande épaisseur du frontal.

M. Magne (voir *Rapport sur Sarlabot II,* in *Race bovine sans cornes des Sarlabots,* par MM. Barral et Dutrône, page 4) partage l'opinion de M. Leblanc.

Numan (mémoire cité, page 102), *à priori*, paraît mieux fondé dans son opinion, car il a dit : « Si les cornes sont lourdes, volumineuses, la masse osseuse du frontal devra être proportionnée et le poids de la tête réclamera une plus grande dépense de force musculaire, le tout aux dépens des parties utiles. » Numan, en effet, a parlé du poids de l'os frontal en entier, mais il n'a pas dit que l'épaisseur fût sensiblement différente dans le frontal des deux races que nous comparons.

Il est possible de résoudre définitivement cette question, et le moyen en est simple ; il suffit, pour y parvenir, de me-

Digitized by Google

surer quelle est l'épaisseur du frontal. Nous avons voulu donner les résultats de cette mensuration faite sur deux têtes qui ont de l'importance dans l'étude des animaux sans cornes. A cet effet, nous avons pris la tête de Sarlabot II et celle du bœuf salers, qui avaient servi de point de comparaison pour les différentes pesées du rendement (voir le Rapport de M. Magne); nous avons scié chacune de ces têtes longitudinalement, et nous les avons mesurées à l'aide d'un compas d'épaisseur. Voici les chiffres qui ont été obtenus dans ces recherches :

INDICATION DES ENDROITS où les mesures ont été prises.	ÉPAISSEUR DU FRONTAL.	
	Sarlabot II.	Salers.
Bord inférieur du frontal.	0m,002	0m,004
En regard de la crête ethmoïdale. .	0m,0035	0m,003
Au niveau du chignon.	0m,005	0m,005
A la partie moyenne de l'extrémité postérieure de la tête (pariétal). .	0m,0015	0m,003

Nota. Ces mesures sont prises à 0m,006 de la ligne médiane.

L'épaisseur de la table interne des os qui forment la paroi antérieure du crâne est la même dans les deux têtes.

Ensuite, pour comparer plus complétement les deux têtes sous le rapport de l'épaisseur du frontal, puisque la tête de Salers avait eu les chevilles osseuses amputées, nous avons fait une coupe correspondante sur la tête sans cornes.

Voici les résultats de ces mensurations :

Digitized by Google

INDICATION DES ENDROITS où les mesures ont été prises.	ÉPAISSEUR DU FRONTAL.	
	Sarlabot II.	Salers.
En arrière.	0m,006	0m,012
Au milieu ou en haut.	0m,004	0m,01
En avant.	0m,002	0m,009

La solution définitive de la question que nous venons d'étudier, et sur laquelle des opinions contradictoires ont été émises, est donc que :

Si l'épaisseur du frontal, dans les points rapprochés de la ligne médiane, n'est pas très-différente, elle est beaucoup plus considérable sur chacune des parties latérales dans la tête pourvue de cornes que dans la tête qui en est dépourvue. C'est à cause de cela qu'il y a une différence assez considérable dans le poids de ces deux têtes.

Nous voici arrivé à examiner le poids de la tête des bœufs à cornes, comparativement à celle des animaux qui en sont dépourvus.

Nous avons eu l'occasion, en 1858 et en 1862, de faire la préparation du squelette de la tête de deux animaux de la race sarlabot créée par M. Dutrône. Des pesées, qui ont été faites comparativement à celles de têtes cornées, ont fourni des résultats intéressants qui ont été publiés dans des rapports officiels. Depuis les époques sus-indiquées, nous avons encore eu l'occasion de recueillir la tête d'un bœuf sarlabot, qui fut sacrifié pour la boucherie, à l'abattoir de Grenelle, le 3 avril 1865. Nous en avons fait aussi la préparation.

On trouvera, dans le tableau suivant, le poids de la tête de ces divers animaux :

Digitized by Google

ANNÉES.	RACES.	POIDS VIF de l'animal.	POIDS de la mâchoire inférieure.	POIDS du crâne et de la mâchoire supérieure.	POIDS des cornes.	POIDS des cornillons ou chevilles osseuses.	POIDS TOTAL de la tête.
		Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.
1858 (1)	Sarlabot Ier.	1.005.00	23.70	4.300	»	»	6.670
Id.	Limousin.	»	2.310	5.030	2.150	1.538	11.028
1862 (2)	Sarlabot II.	800.00	2.026	3.182	»	»	5.202
Id.	Salers.	»	1.790	3.875	1.270	0.570	7.505
1865	Sarlabot.	900.00	2.216	3.921	»	»	6.137

(1) Extrait du *Rapport sur Sarlabot Ier*, bœuf de la race cotentine sans cornes, créée par M. Dutrône. (*Bulletin de la Société impériale d'acclimatation*, numéro de juin 1858. — Rapport de M. Leblanc.

(2) Extrait du *Journal d'agriculture pratique*, numéro du 5 mars 1862. — *Race bovine sans cornes des Sarlabots*, par MM. Barral et Dutrône.

Digitized by Google

Les conclusions à tirer des chiffres contenus dans ce tableau sont les suivantes.

1° La tête des bœufs sans cornes est moins pesante que celle des animaux qui en sont pourvus.

2° Le crâne et la mâchoire supérieure des animaux pourvus de cornes sont plus pesants que les mêmes parties chez les animaux qui sont dépourvus de cornes.

3° L'augmentation du poids du crâne et de la mâchoire supérieure, chez les animaux pourvus de cornes, relativement aux animaux qui en sont dépourvus, est due surtout aux cornes et à leurs supports ou à leurs chevilles osseuses;

4° La mâchoire inférieure est plus pesante chez les animaux sans cornes que chez les animaux qui en sont pourvus.

Ces quatre conclusions sont très-logiques ; elles reposent sur les faits.

Au lieu de s'être bornés à constater les faits dont il vient d'être question, les auteurs des rapports sur les animaux abattus en 1858 et en 1862, se sont livrés à des interprétations que nous ne pouvons laisser passer sans observation.

Dans une brochure ayant pour titre *Race bovine sans cornes des Sarlabots*, par MM. Barral et Dutrône, 1862, nous lisons, à la page 4 :

« Pour démontrer que les bœufs de M. Dutrône ont, *quant à l'ossature,* un avantage incontestable sur les *races à cornes*, nous rapporterons les poids de deux têtes de bœufs, dont l'un était à tête nue et l'autre était pourvu de cornes. »

Or, les chiffres des pesées ne prouvent nullement que les bœufs de M. Dutrône aient, *quant à l'ossature,* un avantage incontestable sur les *races à cornes*. Les chiffres des pesées prouvent seulement une différence de poids dans l'ossature des deux têtes. Pour aller au delà, il aurait au moins fallu

Digitized by Google

connaître le poids vif (1) des animaux; il aurait fallu que les animaux eussent le même poids vif, etc., etc. On a eu le tort de conclure d'un fait particulier à un fait général.

Nous ne nous arrêterons pas davantage sur ces interprétations; celle dans laquelle on a voulu encore établir un rapport du poids de la tête avec le rendement en viande ne nous paraît pas plus fondée que la première, et pour les mêmes raisons que nous avons indiquées plus haut.

En l'état actuel des choses, il faut se contenter des conclusions que nous avons tirées des chiffres du tableau inscrit plus haut, et attendre de nouvelles recherches qui pourront résulter de plusieurs examens comparatifs, qui restent encore à faire, des animaux sans cornes et des animaux qui en sont pourvus.

§ IV.

Des avantages attribués aux bœufs sans cornes.

Plusieurs avantages principaux ont été attribués aux animaux sans cornes, relativement aux animaux à cornes; il importe de les examiner chacun en particulier, dans le but de reconnaître si ces avantages sont réels ou s'ils ne sont point chimériques.

---

(1) Il est regrettable qu'on ait négligé plusieurs détails importants qui auraient pu fournir des éléments plus complets de comparaison. Ainsi, on n'a fait connaître ni l'âge, ni le poids vif des animaux pourvus de cornes que l'on compare à ceux de la race sarlabot.

Digitized by Google

Ces avantages sont les suivants :

1° Les animaux sans cornes ont un caractère doux, et sont même d'une extrême douceur, relativement à ceux qui sont pourvus de cornes.

2° Les vaches sans cornes mettent bas plus facilement que celles qui en sont pourvues.

3° Les cornes frontales étant inutiles lorsque les animaux sont tenus en domesticité, elles entraînent « *la dérivation d'une partie des sucs nutritifs qui, au lieu de contribuer à l'augmentation de la chair et de la graisse, donnent un produit de moindre valeur.* »

A. *Douceur de caractère des animaux sans cornes.*

Quelques auteurs ont fait remarquer que les animaux sans cornes de l'espèce bovine sont remarquables par la douceur de leur caractère. Avant de faire connaître nos réflexions et nos conclusions, voyons ce qui a été dit à cet égard :

1° Gilbert (rapport cité, voir p. 24) reconnaît à « la race sans cornes un avantage très-précieux, celui de pouvoir paître promiscuement avec des juments pleines et des poulains, sans aucun danger pour eux. »

2° Parmentier (*Nouveau dictionnaire d'agriculture*, etc., 1809, article *Vache*, p. 277), répète à peu près mot à mot ce qu'a dit Gilbert, et ajoute que la race sans cornes a une « grande douceur. »

3° De Chaumontel (*loco citato*, 1810), après avoir établi, comme Gilbert et Parmentier, que les animaux sans cornes sont sans danger dans les pâturages, tandis que les animaux à cornes tuent les autres animaux ou les déchirent, écorchent

Digitized by Google

les arbres, détruisent les haies et se font entre eux des blessures trop souvent mortelles, dit ce qui suit :

« Pour décrier cette race (sans cornes), on a dit que les taureaux étaient méchants et beaucoup plus dangereux que les autres. Il est vrai qu'il y en a de méchants ; mais la faute en est à ceux qui les élèvent. Le taureau de cette race est naturellement bon et sans défense : ses coups de tête sont dangereux, surtout s'il les donne à un individu placé contre un mur ou un arbre, ou contre tout autre corps résistant ; mais il ne peut déchirer, ni arracher avec ses cornes les intestins de l'homme et les porter comme en triomphe. Les taureaux sans cornes sont doux ou méchants, relativement à l'éducation qu'on leur donne ; j'en ai vu un très-beau, chez un de mes voisins, qui était conduit aux champs avec les vaches par un vacher et un chien ; ce conducteur se donnait de temps à autre le cruel spectacle de faire battre son chien avec le taureau : il l'a irrité au point qu'il ne pouvait plus voir d'homme ni de chien, sans qu'il n'attaquât l'un et l'autre. Son maître, ayant un très-beau chien *bouledogue*, qui ne le quittait point, fut un jour assailli dans son appartement, au rez-de-chaussée, par ce taureau furieux qui lui aurait fait un mauvais parti si son chien ne l'en eût débarrassé. Enfin on a été obligé de le tenir constamment à l'étable, et même de lui faire subir la castration pour pouvoir en tirer parti. Il est devenu très-beau et très-bon bœuf ; il a été vendu très-avantageusement pour la boucherie.

« J'ai chez moi, à Créteil, dans ce moment, un taureau sans cornes, de deux ans et demi, qui, à l'âge d'un an, était devenu très-méchant et inabordable, parce que je lui avais ôté plusieurs grosses tiques implantées dans la nuque, partie qui lui était sensible au point qu'on ne pouvait plus l'attacher. Je le mis seul, en liberté, dans une partie de l'étable, séparé des vaches par un petit mur à hauteur d'appui ; là je lui parlais, je le caressais, je lui donnais des pommes de terre, et j'en ai fait ce que j'ai voulu. Enfin je lui

Digitized by Google

ai mis un licol et je l'ai attaché à côté des vaches : il va tous les jours avec elles boire à la rivière, et il est très-doux, parce qu'on ne le maltraite point. »

4° Grognier (*cité plus haut*), en faisant l'énumération des caractères distinctifs de la race sans cornes, fait remarquer qu'elle a « une grande douceur, soit au pâturage, soit à l'étable ; et néanmoins beaucoup de force et de courage, SE BATTANT AVEC LE POITRAIL PLUTÔT QU'AVEC LA TÊTE. »

5° Baudement (ouvrage cité de Moll et Gayot, *race d'Angus*, voir p. 379) dit que « l'extrême douceur de caractère et la docilité des angus sont vantées par tous les éleveurs ; grâce à l'absence des cornes, les animaux ont besoin de moins d'espace dans les strawyards et ne sont pas exposés à être blessés par leurs voisins. »

6° Le rédacteur du *Moniteur des comices* (1er avril 1857, p. 289) pense que « si le bœuf sans cornes peut, d'un coup de tête, donner la mort, malheur qui peut être aussi le résultat d'un coup de poing, il resterait toujours, entre le danger inhérent à un coup de tête de *bœuf à cornes* et le coup de tête d'un *bœuf sans cornes*, la différence du danger existant entre un coup de poignard et un coup de poing. »

Cette comparaison a fait fortune ; on l'a reproduite dans beaucoup d'endroits.

7° Enfin M. Magne (*Rapport sur Sarlabot*, etc., 1857, p. 7) a examiné aussi cette question, et il a écrit ce qui suit :

« Les yeux crevés, les éventrations, souvent mortelles, accidents causés fréquemment par les bêtes à cornes, tantôt en se défendant, tantôt en attaquant, quelquefois en jouant ou en cherchant à se débarrasser des mouches, ne sont plus à craindre pour l'homme avec la race bovine *sans cornes*.

Digitized by Google

« Ce n'est pas seulement pour l'homme que les bêtes bovines à tête nue sont moins dangereuses, c'est aussi pour les autres animaux. Certes, un taureau sans cornes peut, d'un coup de tête, faire beaucoup de mal à un animal qui est dans l'impossibilité de fuir, qui est pressé contre une muraille, par exemple; mais, en pareille circonstance, les coups donnés par un animal à cornes, de même force, ne seraient-ils pas encore plus dangereux ? Heureusement ces cas sont rares. Le plus souvent, quand les animaux luttent entre eux, ils sont libres dans des chemins, des cours ou des herbages; l'un peut fuir l'autre et en éviter les coups.

« Dans ces circonstances, le coup de tête d'un taureau sans cornes ne peut avoir des conséquences bien nuisibles, tandis qu'un coup de corne donné contre les côtes, les parois du ventre, même à un animal qui fuit, peut produire des éventrations, des hernies. Les bêtes bovines à tête nue, vivant dans les herbages avec d'autre bétail, avec des juments et des poulains, ne causeraient certainement pas autant d'avortements et d'autres accidents que le fait notre bétail ordinaire. »

Ces citations, qui pourraient encore être augmentées en nombre, sont donc unanimes : les unes pour vanter la douceur et même l'extrême douceur des animaux de l'espèce bovine non pourvus de cornes, et les autres pour établir la différence de gravité des coups que peuvent donner les animaux à *tête nue ou désarmée* et ceux à *tête armée*.

Que les blessures faites par les animaux sans cornes soient moins dangereuses que celles faites par les animaux qui sont pourvus de ces armes défensives et offensives, parce qu'elles ne peuvent être pénétrantes, c'est un fait sur lequel il ne saurait, très-certainement, y avoir le moindre doute, et c'est là seulement ce qu'il faut admettre. En effet, la tête du bœuf, qu'elle soit celle d'un animal pourvu de cornes frontales, ou celle d'un animal sans cornes, est dans tous les cas, sans aucune exception, disposée de la manière la plus favo-

Digitized by Google

rable pour l'attaque comme pour la défense. L'énorme développement des sinus frontaux chez l'animal adulte donne aux os du crâne une somme de résistance qu'ils n'auraient pas eue sans cela, car l'air atmosphérique qui est contenu dans l'intérieur de ces sinus ajoute, par son élasticité, et dans une très-grande proportion, à la résistance propre du tissu osseux ou de l'os lui-même.

D'après ce qui précède, on peut conclure *à priori*, et l'on sera certainement dans le vrai, que les bœufs sans cornes ont absolument les mêmes instincts que ceux qui en sont pourvus, c'est-à-dire qu'ils attaquent les animaux et s'en défendent absolument de la même manière. Mais, pour entraîner définitivement la conviction du lecteur, nous voulons citer un fait dont nous avons été témoin, ainsi que l'élève Mestraud, qui nous accompagnait à l'abattoir du Roule, dans les quelques jours qui suivirent le *concours international des animaux de boucherie*, à Poissy, en 1860.

Nous examinions les animaux dans l'une des bouveries de l'abattoir, et nous venions d'arriver derrière deux magnifiques bœufs : l'un était de la race d'Angus (race sans cornes), et l'autre de la race charollaise. Le premier était attaché à gauche du second. Tout à coup, le bœuf d'Angus porta un violent coup de tête au défaut de l'épaule gauche de son voisin.

Le même jour, quelques heures plus tard, nous vîmes sacrifier le bœuf charollais : il avait un énorme épanchement sanguin dans le tissu cellulaire situé entre la face interne de l'épaule et la face correspondante de la poitrine.

Ce fait prouve, à lui seul, ce que nous avons avancé ; aussi nous ne pouvons que sourire quand nous revient en mémoire l'assertion de Grognier, à savoir que « *les bœufs sans cornes se battent avec le poitrail plutôt qu'avec la tête.* »

En résumé, on peut donc dire, en général, que

1° Ce serait une erreur de croire que les animaux sans

Digitized by Google

cornes ont une douceur, et même une extrême douceur qu'on ne trouve pas chez les animaux qui sont pourvus de cornes ;

2° Dans les uns (sans cornes) et dans les autres (ceux qui ont des cornes), il en est de doux et il en est de méchants ;

3° Les coups de tête portés par les animaux sans cornes sont moins dangereux que ceux qui sont portés par les animaux qui sont pourvus de cornes, mais seulement en ce sens que les premiers ne peuvent faire de blessures pénétrantes.

B. *Les vaches sans cornes mettent-elles bas plus facilement que celles qui sont pourvues de cornes?*

L'examen de cette question offre un assez grand intérêt, car, si le fait énoncé est démontré par les observations, il est certain que les éleveurs retireront de grands avantages de la propagation des animaux sans cornes. Mais voyons d'abord ce qui a été dit à cet égard :

1° M. Leblanc (*Rapport sur Sarlabot I^er^*, voir page 10), considérant que, dans la propagation des races, tout ce qui concerne la parturition offre le plus grand intérêt, s'exprime ainsi : « Le vêlage chez les races à *tête nue* s'effectue dans de meilleures conditions que dans les races à cornes; car, bien qu'en naissant les veaux de cette dernière race n'aient aucun embryon de cornes, cependant l'os frontal présente, à sa région latérale et supérieure, plus de développement que chez les veaux de race à *tête nue*, ce qui augmente la fréquence et les risques des parts laborieux. Dans la race *sans cornes*, l'os frontal est allongé à sa partie supérieure, ce qui favorise la délivrance. »

2° M. le marquis de Montcalm (*Notice sur un taureau et*

Digitized by Google

une génisse de la race cotentine sans cornes dite sarlabot, Gand, 1861 ; voir page 6) mentionne aussi en faveur des animaux sans cornes, et en particulier de la race sarlabot, « une beaucoup plus grande facilité pour le vêlage des vaches. MM. Leblanc, Magne, nos collègues, dit-il, ont démontré, dans deux lumineux rapports, que la race sans cornes est plus favorable que les autres à la conservation et à la reproduction de l'espèce bovine, par la grande diminution des dangers que cause le part (1). »

Ce fait, ainsi que nous l'avons déjà dit, qui serait très-important pour les éleveurs, s'il était démontré vrai, avait besoin de preuves pour qu'on l'acceptât, mais on ne lui en a donné aucune : c'est une simple assertion, par conséquent.

La base principale sur laquelle on a voulu l'appuyer est inexacte. En effet, on ne voit pas que « l'os frontal est allongé à sa partie supérieure, ce qui favorise la délivrance. » Et cette disposition se fît-elle remarquer chez les animaux sans cornes, que nous sommes convaincu qu'elle n'aurait pas l'importance qu'on a bien voulu gratuitement lui attribuer.

Ce n'est pas la conformation du frontal à son extrémité supérieure qui pourrait avoir de l'influence sur le plus ou moins de facilité de la mise bas, car ce n'est pas cette partie du frontal qui donne à la tête le plus ou moins de développement qu'elle peut présenter dans son diamètre transversal; nous en trouvons la preuve sur les têtes elles-mêmes : *le plus grand diamètre transversal de la tête est au niveau des orbites, chez tous les fœtus.*

Par cette simple observation, nous sommes dispensé d'en-

---

(1) « C'est aussi l'opinion que M. Husson, professeur à l'École royale vétérinaire de Bruxelles, a consignée dans un compte rendu de l'abattage d'un bœuf de la race sarlabot dite Trousseauville ; compte rendu dont on trouve un extrait dans le rapport fait à M. le bourgmestre de Gand, Ch. de Kerchove, à l'occasion du bœuf gras Sarlabot III. » — (*Note additionnelle.*)

Digitized by Google

trer dans des développements plus étendus relativement à la question qui fait l'objet de ce paragraphe.

Quoi qu'il en soit, Henry Cline nous paraît avoir dit avec beaucoup de raison : « *Une tête petite favorise la mise bas. Sa petitesse a d'autres avantages, et dénote généralement un animal de bonne race.* » (*Traité sur la forme des animaux*, inséré dans l'ouvrage intitulé : *De la race bovine courte-corne améliorée dite race de Durham*, par M. G. Lefèvre Sainte-Marie. Paris, 1849. Voir page 327.)

Cette assertion nous paraît très-juste, nous le répétons ; elle nous paraît reposer sur les faits d'observation ; elle s'applique indistinctement à tous les animaux (*à cornes ou sans cornes*), et nous persistons à croire que c'est à tort, et bien à tort, qu'on a avancé sans preuve que les vaches sans cornes mettent bas plus facilement que celles qui en sont pourvues.

C. *Les cornes frontales sont inutiles, et elles coûtent très-cher à produire.*

Après les deux prétendus avantages qui viennent d'être étudiés, celui de la douceur et celui de mettre bas plus facilement que les vaches à cornes, il faut rechercher s'il est vrai que, chez les animaux à cornes, une partie considérable de la nourriture journalière est employée à former des parties de nulle valeur ou d'une valeur non en rapport avec les dépenses que la formation des cornes frontales exige.

Comme nous l'avons fait dans les paragraphes précédents, à l'égard des autres avantages attribués aux animaux sans cornes sur les animaux à cornes, nous allons faire le procès des cornes frontales. L'instruction ne relève que des témoins à charge dont voici les dépositions :

1° Henry Cline (*De la race courte-corne améliorée dite race de Durham*, etc., par M. G. Lefèvre Sainte-Marie, 1849. Voir page 327, *Traité sur la forme des animaux*) paraît être un

Digitized by Google

des premiers qui se soient élevés contre les cornes de nos animaux domestiques. Voici ce qu'il a dit :

« Les cornes sont inutiles aux animaux et occasionnent de fréquents accidents. Les éleveurs de bétail à cornes et de moutons à cornes éprouvent, à cet égard, des pertes plus étendues qu'ils ne se l'imaginent : les cornes et le développement des os du crâne, celui des ligaments et des muscles du cou, nécessaires à leur soutien, n'ajoutent aucune valeur aux animaux et augmentent le déchet que les bouchers ne payent pas. »

Plus loin, il a dit encore : « Sans doute, aux yeux de tous ceux qui n'ont pas réfléchi sur ce sujet, ce sera un objet de peu de conséquence que leur bétail ou leurs moutons soient ou non cornés; si cependant ils se livraient au plus simple calcul, ils trouveraient, dans la production des cornes et de leurs appendices, *une cause de perte très-considérable* sur le rendement général de leurs bestiaux et sur la valeur intrinsèque de leur nourriture. Ainsi, un mode d'élevage qui s'opposerait à la production des cornes, et rien n'est plus facile, augmenterait beaucoup celle de la viande, de la laine et d'autres parties de valeur. »

2° Parmi les principaux inconvénients des cornes, M. Barral a cité le suivant : « la dérivation d'une partie des sucs nutritifs qui, au lieu de contribuer à l'augmentation de la chair et de la graisse, donnent un produit de moindre valeur. » (*Journal d'agriculture pratique* du 5 avril 1857.)

3° Baudement s'est inspiré des mêmes idées que Henry Cline (voir ouvrage cité de MM. Moll et Gayot, page 449), car il a dit que « dans une race exclusivement élevée pour la boucherie, ces appendices (les cornes) sont inutiles; ils ne valent pas à la vente la quantité de nourriture employée par l'économie à les produire. »

Ces dépositions entraînent la condamnation des cornes frontales. Quoi qu'il en soit, il nous paraît utile d'instruire de nouveau leur procès.

Nous considérons les citations qu'on vient de lire comme

Digitized by Google

de simples assertions : elles peuvent être vraies, mais elles ne sont accompagnées d'aucune preuve qui en démontre le fondement. La science ne saurait les admettre aujourd'hui dans les conditions où elles ont été présentées.

La question qu'il s'agit maintenant d'étudier doit être divisée, car elle est complexe. Il faut rechercher ce que coûtent à produire les cornes frontales, et l'influence que ces cornes peuvent avoir sur le rendement en viande nette de l'animal.

1° *Prix de revient des cornes frontales.*

Plusieurs auteurs ont résolu cette question *à priori*, et nous avons vu que leur décision absolue ne repose sur aucune base, sur aucune preuve. Est-ce qu'ils n'auraient pas dû en fournir? Est-on donc obligé aujourd'hui, en matière scientifique, de croire sur parole? Tout le monde sera de notre avis à cet égard, car il ne nous paraît pas impossible d'arriver à la solution du problème.

Il fallait d'abord trouver les éléments indispensables à la recherche de cette solution ; ces éléments sont les suivants :

(*a*). Poids des cornes frontales.

(*b*). Analyse chimique des cornes frontales.

(*c*). Ration journalière d'un animal pourvu de cornes frontales.

(*d*). Analyse chimique des aliments composant cette ration.

(*e*). Analyse des déjections de l'animal.

Tous ces renseignements, ainsi qu'on peut bien le penser, n'étaient pas placés à côté les uns des autres; nous avons dû, pour les réunir, nous livrer à des recherches bibliographiques nombreuses, et bien des fois sans résultat utile, mais nous ne regrettons pas le temps que nous y avons employé.

Digitized by Google

(*a*). ***Poids des cornes frontales.*** — Nous avions entre les mains, depuis quelques années, le poids des cornes frontales de deux bœufs qui ont servi de terme de comparaison pour le rendement en viande des animaux de la race créée par M. Dutrône.

L'un, bœuf limousin, qui, en 1858, a été comparé, relativement au rendement, à Sarlabot I^er^, avait :

Des cornes qui pesaient 2 kilogr. 150 gr.,
Et des chevilles osseuses qui pesaient 1 kilog. 538 gr.

L'autre, bœuf salers, qui, en 1862, a été comparé, sous le même rapport que le précédent, à Sarlabot II, avait :

Des cornes qui pesaient 1 kilog. 270 gr.,
Et des chevilles osseuses qui pesaient 570 grammes.

Nous avons choisi le premier de ces animaux comme sujet de nos recherches, parce que c'est celui qui avait les cornes les plus volumineuses et les plus pesantes.

(*b*). ***Analyse chimique des cornes frontales.*** — L'ouvrage de MM. Pelouze et Frémy nous a fourni les tableaux suivants pour l'analyse chimique élémentaire de la corne.

Digitized by Google

(b) *Analyse chimique des cornes frontales.*

	Corne de vache.	Corne de vache.	Ongles.	Corne de buffle
Carbone. . . .	50.80	50,94	51.089	51.400
Hydrogène. . .	6.77	6.65	6.824	6.779
Azote.	16.30	16.30	16.901	17.284
Oxygène. . . .	23.48	23.48	25.186	24.397
Soufre.	2.65	2.65		
	100.00 (Tilanus.)	100.02 (Tilanus.)	100.000 (M. Scheerer.)	99.760 (M. Scheere
	Corne de bœuf.	Sabot de cheval.	Sabot de vache.	Sabot de vache
Carbonate. . . .	51.6	50.4	50.4	49.3
Hydrogène. . .	6.8	7.0	6.8	6.2
Azote.	17.1	16.7	16.8	17.4
Oxygène. . . .	19,5	22.5	22.6	27.1
Soufre.	5.0	3.4	3.4	
	(M. Mulder.)	(M. Mulder.)	(M. Mulder.)	(M. Frémy.

De ces diverses analyses élémentaires des cornes fronta
de l'espèce bovine, il n'y avait que l'embarras du choi
nous nous sommes servi, à tout hasard, de la première
deux qu'a faites Tilanus.

(*c* et *d*). *Ration journalière d'un animal pourvu de corn
et analyse chimique des aliments composant cette ration.*
Nous avons trouvé, dans un tableau inséré dans l'*E
nomie rurale* de M. Boussingault (2e éd., tome II, page 38

Digitized by Google

tous les documents qu'il nous importait de posséder touchant ces deux points.

La ration journalière (24 heures) d'une vache se composait de 15 kilog. de Pommes de terre, représentant, à l'état sec, $4^k,170$, et de $7^k,500$ de regain de foin, représentant, à l'état sec, $6^k,315$.

	POMMES DE TERRE à l'état sec pour $4^k.170$.	REGAIN DE FOIN à l'état sec pour $6^k.315$.	ENSEMBLE.
Carbone.	$1^k.839$	$2^k.974$	$4^k.813$
Hydrogène. . . .	242	354	596
Oxygène.	1.831	2.204	4.035
Azote.	50	152	202
Sels et terre. . .	208	632	840

(c) ***Analyse des produits rendus, dans l'espace de vingt-quatre heures, par le même animal dont la ration journalière vient d'être indiquée dans le tableau précédent.***

	CARBONE.	HYDROGÈNE	OXYGÈNE.	AZOTE.	SELS et terre.
Excréments.	$1^k.712$	$0^k.208$	$1^k.508$	$0^k.92$	$0^k.480$
Urine. . . .	261	25	254	37	384
Lait.	628	99	321	46	55
Totaux. .	$3^k.601$	332	$2^k.083$	$0^k.175$	920(1)

(1) Évidemment il y a là une légère erreur; l'addition devrait avoir pour total 919.

Digitized by Google

Nota. Il s'agit d'une vache dans ce tableau. Pour bœuf, en conservant les données de cette analyse, et ne considérant que la quantité d'azote, il y aurait donc seulement 129 grammes éliminés au lieu de 175 gramme puisqu'il y en a eu 46 grammes éliminés par le lait.

SOLUTION DE LA QUESTION POSÉE.

Le poids des cornes frontales dont nous voulons co naître le prix de revient étant de 2k,150, il s'agit de savo d'abord quelle est leur composition chimique, en nous se vant, comme base des calculs, de la première des analys faites par *Tilanus*.

Les opérations à effectuer sont les suivantes :

Carbone	: 2k,150 : :	50,80	: 100 (1)
Hydrogène	: 2,150 : :	6,77	: 100
Azote	: 2,150 : :	16,30	: 100
Oxygène	: 2,150 : :	23,48	: 100
Soufre	: 2,150 : :	2,65	: 100

Voici les résultats des calculs :

2k,150 de cornes frontales sont composés de :

Carbone.....	1k,092.20
Hydrogène.....	145.55
Azote.....	350.45
Oxygène.....	504.82
Soufre.....	56.98
Total.....	2k,150.00

On n'a pas fait connaître l'âge de ce bœuf limous (page 263). On peut supposer, sans crainte de s'éloigner bea coup de la vérité, que cet animal avait environ huit a

(1) $\frac{2^k,150 \times 50,80}{100} = 1^k.092.20$. La même opération est à faire pour suivants.

Digitized by Google

C'est à cet âge que beaucoup d'animaux de l'espèce bovine sont abattus pour la consommation.

Or, si, d'un côté, l'on divise ce poids de 2k,150 de cornes frontales, produit de huit années, pour savoir à peu près le poids qui s'en est formé dans chacune des années, on voit que les cornes frontales se sont accrues annuellement d'une quantité égale à 268g,65.

D'un autre côté, le calcul, d'après cette donnée, fournira les résultats suivants, en ce qui concerne l'analyse chimique, de ce poids des cornes frontales pour chaque année :

	Gr.
Carbone	136.53
Hydrogène	18.19
Azote	43.81
Oxygène	63.10
Soufre	7.12
Total	268.75

Puisque nous connaissons l'analyse chimique des cornes frontales pour la quantité qui a pu se former dans l'espace de chaque année, nous pourrions, en continuant le même raisonnement, connaître aussi, par le calcul, la quantité de ces cornes qui a dû se former en un jour, mais il n'est pas nécessaire de pousser les calculs jusqu'à ce point. On pourra même considérer comme superflu le résultat que nous venons d'inscrire pour une année, surtout après ce qui va suivre.

Calculons maintenant quel peut être le prix de revient des cornes frontales. On peut arriver à la solution du problème en se basant sur les analyses chimiques des aliments et sur la valeur commerciale de ces aliments.

Combien faudra-t-il de regain de foin et de Pommes de terre pour fournir les éléments chimiques qui entrent dans la composition des cornes frontales?

Lorsque cette quantité de regain de foin et de Pommes

Digitized by Google

de terre sera connue, nous saurons facile ment quelle en
la valeur commerciale et, par conséquent, quel est le pr
de revient des cornes frontales. Dans tous ces calculs, no
supposons toujours qu'il s'agit des cornes frontales du bœ
limousin dont nous avons parlé plus haut, et dont le poi
était de 2k,150.

Comme pour constituer les cornes il faut assez de to
les éléments constitutifs, prenons deux journées de nourr
ture, telle qu'elle a été indiquée dans le tableau cité pl
haut (page 265). Pour deux journées, la quantité de nourr
ture serait donc de 30 kilog. de Pommes de terre à l'ét
frais, et de 15 kilog. de regain de foin. Mettons en rega
les résultats des analyses chimiques :

Éléments chimiques.	Nourriture.	Cornes frontales.
	Kil.	Kil.
Carbone.....	9.626	1.092
Hydrogène.....	1.192	0.146
Oxygène.....	8.070	0.505
Azote.....	0.404	0.350
Sels et terre.....	1.680	»
Soufre.....	»	0.57

Nota. Les 57 grammes de soufre seront certaineme
fournis par les sulfates contenus dans les 1,680 grammes
cendres de la nourriture; les 404 grammes d'azote so
probablement nécessaires pour produire les 350 gramm
d'azote qui composent les cornes frontales et les parties
celles-ci qui ont été détruites par l'usure, etc., dans l'e
pace de huit ans; l'excédant du carbone sert à la respir
tion, etc., etc.; l'excédant d'hydrogène et d'oxygène sert
former de l'eau, de l'acide carbonique, etc.

Ainsi, des cornes frontales, qui ont mis huit années à
former, *usure comprise,* ont employé, *au maximum*, de
journées de nourriture, c'est-à-dire 30 kilog. de Pomm
de terre et 15 kilog. de regain de foin.

Digitized by Google

Ces résultats nous étonnent, nous ne nous attendions nullement à les rencontrer : en les considérant, beaucoup de personnes éprouveront le même étonnement que nous-même.

Si, au lieu de conclusion, *à priori*, on s'était donné la peine, bien légère assurément, d'examiner les faits dans leurs relations, ainsi que nous venons de le faire, aurait-on dit et répété : « *Les cornes frontales coûtent très-cher à produire, et elles sont sans utilité?* »

Mais, s'il en était ainsi, pourquoi ne s'attacherait-on donc pas à obtenir la disparition des cornes des sabots, des cornes des onglons, des poils, comme on recherche celle des cornes frontales? Ces différentes productions ont, en effet, au point de vue de l'analyse chimique qualitative, la même composition que les cornes frontales. Une sage économie, une dépense utile des matériaux alimentaires, exigerait tout aussi bien la suppression de celles-ci que de celles-là. Mais non, on ne va pas jusque-là; toute l'attention s'arrête à vouloir supprimer les cornes aux animaux (bœufs, moutons, chèvres) qui en ont été pourvus par la nature.

La raison qu'on a fait valoir pour pousser les éleveurs à la suppression des cornes frontales n'est pas sérieuse; elle ne supporte pas l'examen lorsque celui-ci est fait au point de vue de la science et sans opinion préconçue.

Ainsi que nous l'avons démontré plus haut, à l'aide des analyses empruntées à M. Boussingault, il y a, dans la ration de deux jours d'une vache, plus de matériaux qu'il n'en faut pour former des cornes frontales, dont le poids représente un travail de développement qui s'est accompli dans l'espace de huit années environ.

Tout ce qui précède n'a trait encore qu'à une seule partie de la question dont nous recherchons la solution. Quel est le prix de revient des cornes frontales? Jusqu'à présent

Digitized by Google

nous ne nous sommes occupé que de la partie cornée, mais il y a encore les os ou les chevilles osseuses qui leur servent de support.

Or, chez le bœuf limousin qui nous a fourni les cornes, dont nous avons comparé la composition chimique à celle des aliments formant la ration de deux jours, les chevilles osseuses, les supports des cornes ou les cornillons, pesaient 1ᵏ,538. Voyons donc à faire les mêmes opérations pour connaître aussi leur prix de revient.

Berzélius a fait connaître, pour les os du bœuf (sans distinction), le rapport des matières organiques aux matières inorganiques. (*Economie rurale,* par M. Boussingault, tome II, page 439.)

Suivant Berzélius, il y a dans les os du bœuf :

Matières organiques.....	33.0
Matières inorganiques.....	67.0
Total.....	100.0

D'après les données de cette analyse, les chevilles osseuses dont nous nous occupons, et qui pèsent 1ᵏ,538, contiennent donc :

	Kilog.
Matières organiques.....	507.54
Matières inorganiques.....	1.030.46
Total.....	1.538.00

Si nous faisions les mêmes calculs que nous avons faits précédemment, en nous servant, comme base, de la ration journalière composée de 15 kilog. de Pommes de terre et de 7ᵏ,500 de regain de foin, et 60 kilog. d'eau donnée en boisson, nous trouverions que les chevilles osseuses, les supports des cornes ou les cornillons, n'ont pas coûté plus cher à produire que les étuis cornés ou les cornes auxquelles ils servent de support.

Digitized by Google

Il est possible de résoudre plus complétement ou plu rigoureusement la question, car les calculs exposés jusqu'à présent ne font connaître que d'une manière approximative, qui ne s'éloigne certainement pas beaucoup de la vérité, d'une part le prix de revient des cornes frontales et, d'autre part celui de leurs supports, comparativement à la quantité de nourriture nécessaire à leur formation. Voici notre dernier mot à cet égard :

Il faut deux rations et un dixième de ration pour trouver tous les éléments chimiques nécessaires à la formation des cornes frontales et à leurs supports.

Pour le prouver, mettons en regard, dans un tableau, les éléments chimiques de la nourriture et ceux des cornes frontales (étuis cornés et supports).

Éléments chimiques.	Contenus dans deux rations et un dixième de nourriture.	Contenus dans les étuis cornés et leurs supports osseux.
Carbone.....	10.107.3	1.259.44
Hydrogène.....	1.251.6	0.165.63
Oxygène.....	8.473.5	0.587.58
Azote.....	0.424.2	0.420.47
Sels et terre.....	1.764.0	»
Soufre et eau (1)...	»	1.254.88

Or, cette dépense, peu élevée, qui se répartit sur huit années, est-elle à prendre en sérieuse considération au point de vue de l'économie rurale? Nous ne le pensons pas, et nous croyons qu'il faut désormais laisser de côté cette prétendue question économique du prix de revient des cornes frontales, et ne plus s'en occuper (2).

---

(1) Suivant les auteurs et les analyses que notre collègue, M. Clément, chef de service de chimie à l'École impériale vétérinaire d'Alfort, a faites sur notre demande, la corne contient 7, 8 ou 9 pour 100 d'eau. Il fallait déduire cette quantité d'eau dans les calculs. On a supposé 8 pour 100 d'eau, et on en a fait la déduction.

(2) Nous avons fait prendre des renseignements relativement au prix commercial des cornes frontales de l'espèce bovine. Il résulte d'une lettre

Digitized by Google

Si l'on considère maintenant l'analyse des produits re
dus par le même animal (vache) dans le même espace
temps (48 *heures*) [voir tableau (*e*)], et si l'on soustrait l
quantités qui sont éliminées par les excréments, les urin
et le lait de celles qui ont été introduites dans l'économ
par les matières alimentaires, on trouve qu'il en reste da
l'économie les quantités suivantes :

	ÉLÉMENTS CHIMIQUES		
	entrés dans l'économie.	sortis de l'économie.	restant dans l'économi
	Kilog.	Kilog.	Kilog.
Carbone.	9.626	5.602	4.024
Hydrogène.	1.192	0.664	0,528
Oxygène.	8.070	4.166	3.904
Azote.	0.404	0,350	0.054
Sels et terre.	1.680	1.840	»

En résumé, à part les sels qui ont été éliminés de l'éc
nomie en plus grande quantité que celle qui y avait été i
troduite (1), il est évident, pour toutes les autres matièr
élémentaires, qu'il en est éliminé une plus grande quanti

---

que nous avons sous les yeux et qui est signée de M. T. Ferry, courtier
commerce près la Bourse de Paris. que, à la date du 28 avril 1866 : «
cornes frontales des bœufs se vendaient 27 à 26 francs les 110 corn
payement comptant sans escompte : conditions d'usage sur place. » Ai
la paire se vend 0,47 à 0,49 centimes.

(1) Cette conclusion ne serait pas rigoureusement exacte, car, dans
48 heures, l'animal a reçu 120 kilog. d'eau pour boisson. Cette eau a
fournir tous les sels nécessaires.

Digitized by Google

que celle qui reste dans l'économie pour divers usages (entretien, accroissement des organes, etc.).

Il importe de faire remarquer encore ici que, dans les analyses de M. Boussingault que nous venons de reproduire (en doublant les quantités, puisqu'au lieu de 24 heures nous les avons prises pour 48 heures), il s'agit d'une vache qui, par son lait, éliminait 46 grammes d'azote par 24 heures, ou 92 grammes en 48 heures. Chez un bœuf, cette élimination n'aurait pas eu lieu, et, par conséquent, au lieu de 350 gr. qui représentent la quantité d'azote éliminée en 48 heures, il n'y en aurait eu que 258 grammes, et il en serait resté dans l'économie 156 grammes au lieu de 54.

Comment se fait-il que des économistes n'aient pas cherché à s'opposer à ces pertes (1)? L'utilisation de ces éléments perdus ne devait-elle pas aussi bien fixer leur attention que la perte qu'ils prétendent que les cornes frontales font éprouver à leurs intérêts?

2° *Influence des cornes frontales sur le rendement en viande nette.*

Quel rapport y a-t-il entre la quantité de nourriture nécessaire à la formation des cornes frontales (*étuis cornés et supports osseux*) et celle de la chair musculaire qui aurait dû être formée par cette même quantité de nourriture? En d'autres termes, si les aliments, au lieu de former des cornes frontales, avaient formé de la chair musculaire, quelle eût été la quantité de cette chair musculaire? Ou, en d'autres termes encore, à quelle quantité de chair musculaire correspondent 3k,688 de cornes frontales (*étuis cornés et supports osseux*)?

(1) Si ce sont des pertes relativement à l'économie animale, il ne faut pas oublier que tous ces éléments chimiques ne sont pas perdus, puisqu'ils se retrouvent dans les fumiers.

Digitized by Google

Le problème est assez compliqué ; cherchons d'abord éléments de sa solution.

Analyse chimique de la chair musculaire du bœuf, par Braconn

Fibre charnue, vaisseaux, nerfs, tissu cellulaire, etc., réduits en colle (gélatine) par la cuisson.....	18.1
Albumine soluble et fibrine.....	2.7
Graisse et sels divers.....	2.0
Eau.....	77.0
Total.....	100.0

Cette analyse ne répond pas du tout à nos vues, mais le calcul nous pourrons arriver à posséder ce qu'il nous porte de connaître (1).

Deux choses sont à chercher d'abord : 1° la composi élémentaire de la gélatine, et 2° la composition élément de la fibrine et de l'albumine. Nous verrons ensuite qu est la composition élémentaire de la chair musculaire.

1° *Composition élémentaire de la gélatine* :

	pour 100 :	pour 18.18 :
Carbone.....	50.17	9.12
Hydrogène.....	6.25	1.14
Azote.....	19.32	3.51
Oxygène.....	24.26	4.41
	100.00	18.18

(1) Nous avons fait de très-nombreuses recherches bibliographiqu nous n'avons trouvé nulle part une analyse élémentaire de la chair culaire du bœuf.

Digitized by Google

de la fibrine et de l'albumine.

YDROGÈNE.	AZOTE.	OXYGÈNE.
6,96	16,78	13,48
7,27	15,72	23,52
14,23	32,50	37,00
7,11	16,25	18,50
0,19	0,44	0,50
1,14	3,51	4,41
1,33	3,95	4,91

t.

de la chair musculaire du bœuf :

.....	10.69
.....	1.33
.....	3.95
.....	4.91
.....	2.09
.....	77.03
Total.....	100.00

chiffres pour établir les rapports
des cornes frontales (étuis cornés
ement à celui de la chair muscu-

Digitized by Google

laire, nous arrivons au résultat que nous exposons dans l tableau suivant :

	Cornes frontales : Kil.		Chair musculaire : Kil.
Carbone.....	1.259.44		1.138.49
Hydrogène.....	165.63		141.65
Oxygène.....	587.58		522.91
Azote.....	420.47		420.67
Soufre, sels, eau, etc..	1.254.88	Graisse.	8.426.28
Total.....	3.688.00		10.650.00

Ainsi, les calculs permettent d'établir les rapports sui vants :

3k,688 *représentant le poids des étuis cornés et des sup ports osseux des cornes frontales correspondent, en équiva lents chimiques, à* 10k,650 *de chair musculaire.*

Ce serait tirer une conclusion bien fausse du rapport qu vient d'être établi, si l'on pensait, toutes choses étant égale d'ailleurs, que le bœuf sans cornes devrait donner 10k,65 de chair musculaire de plus qu'un bœuf, de même poid vif, qui serait pourvu de cornes frontales. Et ce serait un conclusion non moins fausse que d'admettre, sans teni compte de la perfection des formes, que le rendement e viande nette doive être plus élevé chez les bœufs sans corne que chez les bœufs pourvus ds cornes.

Cependant, *à priori*, c'est ce qu'on a paru vouloir dé montrer à plusieurs reprises, car, chaque fois ou à peu prè chaque fois qu'un des animaux de la race créée par M. Du trône (*race cotentine sans cornes ou sarlabot*) a été abatt pour la consommation, on a examiné le rendement dè ce animal comparativement à celui d'animaux pourvus d cornes.

Que les animaux de la race créée par M. Dutrône soien d'une qualité supérieure, certes nous sommes loin de vou loir en disconvenir. Il nous paraît certain que la race c

Digitized by Google

tentine ne pouvait pas dégénérer par son croisement avec la race d'Angus, et qu'elle devait même se perfectionner dans ses formes. Tout nous porte donc à admettre que, pour cette raison de la perfection des formes, la race *sarlabot* doit, au point de vue du rendement en viande nette, l'emporter sur les animaux d'une moins belle conformation. Et en cela, nous confirmons, comme nous l'avons fait ailleurs pour les animaux de l'espèce ovine (1), cette vérité émise par M. Lefèvre Sainte-Marie, à savoir que le rendement est d'autant plus élevé que la conformation est plus perfectionnée en vue de la boucherie. Cela revient à dire que de deux animaux de même âge et de même poids vif, mais de race différente, *qui donnent la même quantité de viande nette*, chez l'un la quantité de viande peut être plus considérable que chez l'autre, parce que chez le premier les os sont moins volumineux et moins pesants que chez le second, et parce que les muscles sont plus volumineux et plus pesants chez l'un que chez l'autre. On sait, en effet, que, au point de vue anatomique, les races sont essentiellement et seulement caractérisées par des différences de volume, de longueur, de direction, etc., des diverses régions du corps.

Tout cela se conçoit facilement, et il ne serait pas impossible d'en donner une démonstration complète, mais nous croyons que cette démonstration est encore à faire.

Dans notre mémoire sur le rendement en viande nette des animaux de l'espèce ovine, nous avons exprimé nos désirs à cet égard. Nous ne répéterons pas ici ce que nous avons dit, mais nous ferons remarquer cependant qu'on paraît avoir compris la nécessité de faire mieux les comptes rendus du rendement des animaux de boucherie qu'on n'avait l'habitude de les faire autrefois. Nous sommes fondé à

---

(1) Arm. Goubaux. *Études sur les animaux de boucherie.* Troisième mémoire. *Recherches sur le rendement en viande nette, dans l'espèce ovine.* Ce travail a été couronné par la Société impériale et centrale d'agriculture, en 1857.

Digitized by Google

faire faire cette remarque, car, dans les dernières années de sa vie, Baudement, chargé de la mission d'étudier les rendements après les concours de Poissy, avait commencé à faire exécuter des coupes des animaux, à peser les morceaux et à rechercher par des pesées si la chair et les os de ces morceaux étaient en plus grande proportion dans certaines races que dans d'autres. C'est lorsqu'ils seront faits exclusivement d'après ce système que les comptes rendus officiels des rendements seront véritablement utiles pour les éleveurs. Ne nous étendons pas davantage sur ce sujet; revenons donc à celui qu'il nous importe d'examiner en ce moment relativement au rendement des animaux cotentins sans cornes.

Il est utile de mettre sous les yeux du lecteur tous les documents qui ont été publiés; seulement nous procéderons autrement qu'on l'a fait. Nous exposerons, dans un premier tableau, tout ce qui a trait à la race sarlabot, et ensuite dans un second tableau, tout ce qui a trait aux bœufs pourvus de cornes. Il sera plus facile, ainsi, de comparer les chiffres des rendements qu'en mélangeant tous les animaux qui ont été examinés sous ce rapport.

Digitized by Google

ANIMAUX DE LA RACE COTENTINE SANS CORNES.

années.	DÉSIGNATION des animaux.	POIDS VIF.	POIDS des 4 quartiers.	POIDS du suif.	POIDS du cuir.	POIDS des pieds et patins.	OBSERVATIONS.
		Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.	
1857	Sarlabot Ier. .	1.005	634.000	91.000	59.000	12.500	Rapport de M. Leblanc.
	Pour 100 de poids vif...	»	63.084	9.054	5.870	1.243	
»	Génisse (3 ans et 6 mois)..	555.000	347.000	32.000	32.000	et issues 144.000	M. de Metz, à la colonie de Mettray.
	Pour 100 de poids vif...	»	62.540	5.765	5.765	24.324	
1858	Sarlabot II...	880.000	566.000	87.000	47.000	10.000	Rapport de M. Magne.
	Pour 100 de poids vif ..	»	64.318	9.886	5.340	1.136	
1859	Sarlabot III...	909.000	558.000	98.000	50.000	»	A Gand (Belgique).
	Pour 100 de poids vif...	»	61.386	10,781	9.5	»	

Digitized by Google

Animaux de races variées dont le rendement a été comparé à celui des co
sans cornes.

Années.	DÉSIGNATION des animaux.	POIDS VIF	POIDS des 4 quartiers.	POIDS du suif.	POIDS du cuir.	POIDS des pieds et patins.	OBSERVA
		Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.	
1857	Bœuf gras, n° 1.	1.160	716.000	112.00	78.00	16.00	Bœufs c naval de Ils ont ét parés à bot 1er.
	Pour 100 de poids vif.....	»	61.724	9.655	6.724	1.379	
1857	Bœuf gras, n° 2.	1.135	715.000	81.00	73.00	18.00	
	Pour 100 de poids vif.....	»	62.995	7.136	6.431	1.585	
1857	Bœuf gras, n° 3.	1.120	695.000	101.00	66.00	15.00	
	Pour 100 de poids vif.....	»	61.964	9.017	5.892	1.339	
1857	Bœuf, n° 105.	860.00	530.000	60.00	57.00	12.00	Ce bœu suivant, cours de ont été rés à bot 1er.
	Pour 100 de poids vif.....	»	61.627	6.976	6.627	1.395	
1857	Bœuf n° 107..	868.000	568.000	63.00	58.00	12.00	
	Pour 100 de poids vif.....	»	64.285	7.258	6.680	1.882	
1858	Dalila.....	965.000	620.000	103.00	59.00	11.00	Bœufs naval d Ils ont é parés à bot II.
	Pour 100 de poids vif.....	»	64.248	10.673	6.113	1.139	
1858	Léviathan....	1.340.00	865.000	114.00	80.00	15.00	
	Pour 100 de poids vif....	»	64.552	9.999	5.970	1.119	
1858	Turlututu....	1.290.00	827.000	118.00	76.00	18.00	
	Pour 100 de poids vif.....	»	64.108	9.147	5.891	1.395	

Digitized by Google

Animaux de races variées dont le rendement a été comparé à celui des cotentins sans cornes. (Suite.)

Années.	DÉSIGNATION des animaux.	POIDS VIF.	POIDS des 4 quartiers.	POIDS du suif.	POIDS du cuir.	POIDS des pieds et patins.	OBSERVATIONS.
		Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.	
1858	1er prix, n° 15.	930.00	587.00	100.00	54.00	12.00	Concours de Poissy; bœufs de la 1re région, 2e catégorie. Ils ont été comparés à Sarlabot II.
	Pour 100 de poids vif.....	»	62.118	10.753	5.806	1.300	
1858	2e prix, n° 14.	935.00	581.00	86.00	63.00	12.00	
	Pour 100 de poids vif.....	»	63.139	9.197	6.738	1.300	
1858	3e prix, n° 16.	940.00	565.00	77.00	51.00	12.00	
	Pour 100 de poids vif.....	»	60.106	8.191	5.426	1.300	
1860	1er croisé durham.....	775.00	498.00	79.00	46.00	»	Bœufs du concours de bestiaux gras, à Gand, 1860. Ils ont été comparés à Sarlabot III.
	Pour 100 de poids vif.....	»	64.258	10.193	5.903	»	
1860	Flamand....	884.00	568.00	89.50	42.00	»	
	Pour 100 de poids vif.....	»	64.253	10.124	4.751	»	
1860	2e croisé durham.....	778.00	502.00	74.00	43.00	»	
	Pour 100 de poids vif.....	»	64.524	9.511	5.526	»	
1860	3e croisé durham.....	992.00	666.00	97.00	60.00	»	
	Pour 100 de poids vif.....	»	66.008	9.778	6.048	»	

Digitized by Google

Animaux de races variées dont le rendement a été comparé à celui des co sans cornes. (Suite.)

Années.	DÉSIGNATION des animaux.	POIDS VIF.	POIDS des 4 quartiers.	POIDS du suif.	POIDS du cuir.	POIDS des pieds et patins.	OBSERVA
		Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.	
1860	Hollandais...	736.00	477.00	67.00	39.00	»	
	Pour 100 de poids vif.....	»	64.808	9.103	5.298	»	
1860	4e croisé durham.....	1.066.00	710.00	72.00	51.00	»	
	Pour 100 de poids vif.....	»	66.604	6.754	4.784	»	

Il ne nous paraît pas nécessaire de faire remarquer tout ce qui ressort de la comparaison des chiffres contenus dans les deux tableaux précédents : on pourra facilement en faire toutes les déductions.

Quoi qu'il en soit, nous ne pouvons laisser passer la conclusion que nous trouvons inscrite dans une brochure intitulée *Race bovine sans cornes des sarlabots*, par MM. Barra et Dutrône (extrait *du Journal d'agriculture pratique*, numéro du 5 mars 1862). On lit, à la page 5 de cette brochure :

« *On le voit, Sarlabot II, non primé, a eu, comme Sarlabot Ier, et encore plus que lui, l'*INSOLENCE *d'être supérieur à ses concurrents primés.* »

Négligeons ce qui a trait à Sarlabot III, parce qu'il a été comparé à des animaux appartenant à des races qui s'éloignent de la sienne propre, et ne voyons que ce qui a trait à Sarlabot Ier et à Sarlabot II qui, sans doute, ont été comparés surtout à des bœufs cotentins, puisque ces animaux avaient été choisis pour les fêtes du carnaval.

Nous voulons bien admettre la supériorité des bœufs de la

Digitized by Google

race sarlabot sur les bœufs auxquels on les a comparés, mais est-ce que cette supériorité doit être attribuée exclusivement à ce qu'ils sont dépourvus de cornes frontales ? Si l'on répondait par l'affirmative à cette question, on prêterait à rire, car la supériorité du rendement ne peut être attribuée qu'à un très-grand perfectionnement des formes en vue de la boucherie, et nullement à aucune autre cause, si ce n'est encore au degré plus ou moins élevé de l'engraissement.

Mais c'en est assez; n'allons pas plus loin dans ces explications relatives au rendement des animaux de la race créée par M. Dutrône, et terminons en démontrant que les animaux de cette race ont encore besoin de se perfectionner pour égaler l'un de leurs deux facteurs : la race d'Angus.

Voici, en effet, le RENDEMENT DE SIX BOEUFS DE LA RACE D'ANGUS donné par M. Baudement, dans le *compte rendu des opérations des concours et du rendement des animaux primés,* publié par ordre de Son Excellence le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics (année 1857, voir page 277).

Digitized by Google

AGE DES BŒUFS.	POIDS ABSOLUS.					
	POIDS VIF.	POIDS NET.	POIDS DU SUIF.	POIDS DU CUIR.	POIDS des issues et du sang.	POIDS des intestins, fèces, déchets.
	Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.
3 ans 1 mois.	825	542	70	51	68	94
3 ans 1 mois.	880	590	83	51	70	86
3 ans 9 mois 15 jours.	700	498	43	40	60	59
4 ans 3 mois.	1,015	685	101	52	60	117
4 ans 4 mois.	1,040	666	110	55	76	133
4 ans 8 mois.	1,210	875	105	51	75	104
Moyennes.	945	642.667	85.333	50	68.187	98,833
	POIDS RELATIFS.					
3 ans 1 mois.	100	65.697	8.485	6.182	8.242	11.394
3 ans 1 mois.	100	67.045	9.432	5.795	7.955	9.773
3 ans 9 mois 15 jours.	100	71.143	6.143	5.714	8,571	8.429
4 ans 3 mois.	100	67.488	9.951	5.123	5.911	11.527
4 ans 4 mois.	100	64.038	10.577	5.289	7.308	12.788
4 ans 8 mois.	100	72.314	8.678	4.215	6.198	8.595
Moyennes.	100	68.007	9.029	5.291	7.214	10.459

Nous ne dirons rien des qualités de la chair, attendu que nous avons été à même de nous convaincre, bien des fois, après les concours de Poissy, que l'inspection des cadavres de races variées, dans les échaudoirs de l'abattoir du Roule, étonnait souvent les bouchers, soit en bien, soit en mal.

Digitized by Google

l'une manière générale :
nt pas absolument la supériorité
oulu leur attribuer sur les bœufs
frontales.

miner ce travail et le rendre, par
ue possible, à étudier deux points
et le travail, mais nous n'en
re très-sommaire.

Lactation.

t et ne peuvent avoir aucune in-
tivité fonctionnelle des organes
ation a fait reconnaître que cer-
sont remarquables par l'abon-
melles, mais il n'en est pas moins
constate aussi des différences in-
De ce qu'on voit, de temps en
nent jusqu'à 40 litres de lait par
nclure que tous les individus
à laquelle ces animaux appar-
a même quantité. Du reste, il est
sement du taureau sans cornes
d'obtenir des descendants sans
ıdre que, si l'activité de la sécré-
rande chez la fille qu'elle n'était
ne pourra être attribuée qu'à une
t nullement à l'influence de la
ıtales.
er l'opinion émise par un savant
heyen, qui a dit, en parlant des
à peu près ce qu'avait émis Pline
ns cornes : « . . . . . à en juger
pendices cornés exercent sur la

Digitized by Google

lactation, il n'est pas douteux que les qualités lactifères l'emportent également sur celles des races cornées (1). »

Le même auteur a cité des observations de Numan qui nous paraissent pas du tout concluantes.

2° *Travail.*

En ce qui concerne le travail, M. Magne a porté son att tion sur les différents modes d'attelage des animaux de l' pèce bovine, et il a conclu, après avoir montré les avanta et les inconvénients de chacun d'eux, qu'il y avait t avantage à atteler les bœufs avec un collier (2).

Il y aurait avantage, très-certainement, à atteler les bœ de cette manière, et pour le propriétaire, parce que l'a mal produirait le plus grand effet utile de sa force mus laire, et pour l'animal qui serait beaucoup plus libre d tous ses mouvements.

Le bœuf sans cornes pourrait encore être attelé avec joug placé en avant du garrot; mais il est évident qu'il pourrait pas l'être comme le bœuf pourvu de cornes, a un joug placé à la base des cornes, soit sur le front, soit la nuque.

C'est là, quoi qu'on en dise, un désavantage très-gr que le bœuf sans cornes présente, relativement à celui en est pourvu. Le peu d'élévation de son prix fera conse ce mode d'attelage encore longtemps, sinon toujours, c y aura toujours, — nous voudrions pouvoir dire le contra — des propriétaires de bœufs qui, non pas à cause d routine dans laquelle ils demeurent et demeureront pourront mettre le prix à un harnais (le collier), qui a

---

(1) Verheyen. *Bulletin de la Société protectrice des anim* Avril 1864. Voir pages 140 et 141.

(2) M. Magne. *Rapport sur Sarlaboi.* Extrait du *Bulletin de la S protectrice des animaux.* 1857. Voir § II, page 8.

Digitized by Google

tainement des avantages, mais qui a l'inconvénient de coûter cher.

Tessier a dit avec raison que, *par l'attelage au joug, le bourrelier n'a rien à faire dans la ferme.* C'est une raison économique qui s'opposera peut-être toujours à l'adoption du collier dans certaines localités, et c'est encore cette raison qui, dans les mêmes localités, ferait repousser les bœufs sans cornes, alors même que ces animaux présenteraient tous les avantages qu'on leur a attribués !

CONCLUSIONS.

1° Chez tous les animaux de l'espèce bovine, la tête est disposée tout aussi bien pour l'attaque que pour la défense.

De ce que, dans l'espèce, il y a des individus sans cornes, il ne s'ensuit pas que ces animaux soient plus doux que ceux qui sont pourvus de cornes frontales.

2° De tous les avantages qu'on s'est plu, assez généralement, à reconnaître aux animaux sans cornes de l'espèce bovine, un seul est réel.

Cet avantage est que les bœufs sans cornes ne peuvent pas faire de blessures pénétrantes.

3° Les raisons économiques qu'on a fait valoir, pour déterminer les éleveurs à supprimer les cornes frontales, n'ont pas l'importance qu'on leur a accordée.

4° La suppression des cornes frontales aurait deux inconvénients, dans les pays où l'on fait travailler les bœufs :

(*a*) D'abord, parce qu'elle occasionnerait des dépenses pour l'acquisition et l'entretien des harnais ;

(*b*) Ensuite, parce que les animaux, étant plus libres par l'attelage au collier, ne pourraient être maîtrisés aussi facilement, lorsqu'ils sont d'un caractère difficile, que lorsqu'ils sont attelés au joug.

Digitized by Google

5° Que si, à l'exemple de M. Dossche, de Tronchiennes (Belgique), on voulait faire valoir une raison de philanthropie, nous dirions que la méchanceté n'est pas un fait tellement général qu'on doive agir, dans ce but, sur l'espèce bovine tout entière.

« *Son beau-père ayant été tué d'un coup de corne de taureau, M. Dossche (de Tronchiennes) veut, autant qu'il est en lui, prévenir de semblables malheurs* (1). Le rédacteur du *Moniteur belge* ajoute : « Ces paroles de piété filiale, de « sentiment humanitaire écrasent de bien haut les réclamations des gens qui voudraient la conservation des « cornes, sous prétexte que c'est un ornement. »

Nous comprenons la piété filiale et le sentiment humanitaire, mais nous ne nous sentons pas écrasé par les paroles de M. Dossche : elles nous rappellent une fable de La Fontaine : *Les Oreilles du lièvre*. (Livre V, fable IV.)

6° Malgré tout ce qui a été fait jusqu'à présent pour propager en France les animaux sans cornes de l'espèce bovine, ils sont fort peu répandus, et nous croyons qu'ils ne se répandront pas davantage.

Les éleveurs, en cette circonstance comme en beaucoup d'autres, font preuve de bon sens, et montrent qu'ils comprennent leurs véritables intérêts.

---

(1) Nouvelle fête de bienfaisance et propagation des races bovines désarmées ou sans cornes. (Extraits du *Moniteur belge*, journal officiel, 21 et 22 avril, 3 mai et 4 juin 1862.)

Digitized by Google

RÉSUMÉ BIBLIOGRAPHIQUE

ET

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES AUTEURS CITÉS DANS CE TRAVAIL.

1. ÆLIEN. — *De animalium naturâ.* Edition de Conrad Gesner, 1611. Voir liv. II, chap. XX.
2. ARISTOTE. — *Histoire naturelle des animaux.* Traduction de Camus. Paris, 1783. Tome I^er^, liv. III, pag. 141.
3. BARRAL et DUTRÔNE. — *Race bovine sans cornes des Sarlabois.* (*Journal d'agriculture pratique,* numéro du 5 mars 1862.)
4. BAUDEMENT. — *Connaissance générale du bœuf.* Ouvrage publié par MM. Moll et Gayot. Paris, 1860.

4 *bis.* BAUDEMENT. — *Compte rendu des opérations du concours et du rendement des animaux primés,* publié par ordre de Son Excellence le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics. 1857. Voir pag. 277.

5. BOURGUIN. — *Race bovine sans cornes.* Rapport extrait du *Bulletin de la Société protectrice des animaux,* séance solennelle du 5 juin 1865.
6. BOUSSINGAULT. — *Économie rurale.* 2^e^ édition. Paris, 1851. Voir tome II.
7. CHAUMONTEL (DE). — *Correspondance sur la conservation et l'amélioration des animaux domestiques,* par Fro-

Digitized by Google

mage de Feugré. Paris, 1810. Voir tome II, pag. sur les vaches et les taureaux sans cornes.

8. Cline (Henry). — *Traité sur la forme des animaux* séré dans l'ouvrage intitulé : *De la Race b courte-corne améliorée, dite race de Durham* M. Lefèvre Sainte-Marie. Paris, 1849. Voir pag.

9. Duméril (Auguste). — Voir Rapport inscrit sou n° 32.

10. David Low. — *Histoire naturelle agricole des ani domestiques de l'Europe*. Traduit de l'anglais. 1844.

11. Extrait du *Courrier de l'Europe*. — Congrès i national de bienfaisance, session de Londres, 1 — Propagation des races bovines désarmées et cours universel d'animaux reproducteurs à Lon 1862. — Les races à cornes et les races désar (Brochure.)

12. Extrait du *Moniteur belge*, 10 octobre 1863. — ciation internationale pour les progrès des sci sociales. — Congrès d'Amsterdam, 1864. (Broch

13. Gilbert. — Rapport fait à l'assemblée des trois cl de l'Institut national, au nom de celle des sci physiques et mathématiques, relativement établissement d'économie rurale; à l'Institu 5 nivôse an VI.

14. Goubaux (Armand). — Études sur les animaux de cherie. Troisième mémoire. — Recherches s rendement en viande nette des animaux de l'e ovine. (Travail couronné par la Société imp et centrale d'agriculture de France, en 1857.)

15. Grognier. — *Précis d'un cours de multiplicatio animaux domestiques*. Paris, 1834. Voir pag. 7

16. Hérodote. — *Histoire d'Hérodote*. (Traduction velle avec une introduction par G. Giguet. 1860. Voir livre IV, § XXIX, pag. 228.)

Digitized by Google

17. Hippocrate. — *De aere, locis et aquis*. Edition Foësii. Vol. I, pag. 291.

18. Homère. — *Odyssée*, chant IV, vers 65.

19. *Illustration*, numéro de ce journal du 7 mars 1857, pag. 150.

20. *Journal d'agriculture pratique*, 1857, 4e série, tome VII, pag. 315; — 1858, tome II, pag. 48; — 1859, tome II, pag. 58; — 1861, tome Ier, pag. 506; — 1862, tome Ier, numéro de mars.

21. Low (David), déjà cité. Voir n° 10.

22. Leblanc (U.). — Rapport sur Sarlabot Ier. Voir plus bas, n° 31.

23. Magne. — *Hygiène vétérinaire appliquée*. Paris, 1857. Tome II, pag. 182.

23 *bis*. Magne. — Rapport sur Sarlabot, etc. Brochure extraite du *Bulletin de la Société protectrice des animaux*. Année 1857.

24. *Moniteur des comices*. Année 1857, pag. 289.

25. Montcalm (Marquis de). — Notice sur un taureau et une génisse sans cornes de la race cotentine sans cornes, dite Sarlabot. (Extrait du *Bulletin de la Société protectrice des animaux*. 1861.)

26. Nouvelle fête de bienfaisance et propagation des races bovines désarmées ou sans cornes. (Brochure extraite du *Moniteur belge*, journal officiel, 21 et 22 avril, 3 mai et 4 juin 1862.)

27. Numan. — *Considérations anatomico-physiologiques sur les cornes frontales de l'espèce bovine*. Traduction française par Verheyen. Voir Bibliothèque vétérinaire, publiée par le *Recueil de médecine vétérinaire* (1849-1852), pag. 74.

28. Parmentier. — *Nouveau cours complet d'agriculture*, publié par les membres de la section d'agriculture de l'Institut. Paris, 1809. Voir article Vache, pag. 277.

Digitized by Google

29. Pelouze et Frémy. — *Traité de chimie générale, an lytique, industrielle et agricole.* Paris, 1865.

30. Pline. — *Histoire naturelle des animaux.* Traducti de P. C. B. Guéroult, 1802. Tome I^er^, pag. 403.

31. Rapport sur Sarlabot 1^er^, de la race cotentine sa cornes créée par M. Dutrône. Extrait du *Bulle de la Société impériale d'acclimatation*, numéro juin 1858.

32. Rapport sur un taureau et une génisse de la race c tentine sans cornes, dite Sarlabot, par M. Augu Duméril. (Extrait du *Bulletin de la Société imp riale d'acclimatation.*) (Novembre 1860.)

33. *Société protectrice des animaux*, numéro de mai 185 pag. 10 et 17.

34. Tessier. — *Nouveau cours complet d'agriculture*, c déjà n° 28. Voir article Bœuf. Tome II, pag. 351.

35. Verheyen. — *Bulletin de la Société protectrice des a maux.* 1864. Voir pag. 140 et 141.

Digitized by Google

ÉTUDES

SUR

LE CHEVAL CONSIDÉRÉ COMME BÊTE DE BOUCHERIE

ET SUR

LE RENDEMENT EN VIANDE NETTE DE CET ANIMAL,

PAR M. GOUBAUX,

professeur d'anatomie et de physiologie à l'École vétérinaire d'Alfort.

§ I.

Une des questions les plus importantes à étudier est certainement celle qui a trait à l'alimentation de l'homme.

Pour vivre, il faut se nourrir. Or, il devient de plus en plus difficile à la classe peu aisée de pouvoir se nourrir d'une manière convenable, en rapport avec les rudes travaux qu'elle est obligée de faire pour subvenir aux besoins de la famille. Chaque jour, le prix des matières alimentaires augmente dans une proportion notable, tandis que la rémunération du travail reste sensiblement la même. Si cet état de choses continue, la nourriture deviendra pour beaucoup une dépense de luxe.

Dire, avec M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, que : « *Il y a des millions de Français qui ne mangent pas de viande,* »

Nota. — Ces études étaient soumises à l'examen de la Société d'agriculture en 1867.

Digitized by Google

c'est exprimer une triste vérité. Mais dire, avec lui encore que, « *chaque jour, des millions de kilogrammes de bonne viande sont, par toute la France, livrés à l'industrie pour des usages secondaires, ou même jetés à la voirie,* » c'est placer le remède à côté du mal, et montrer qu'il est possible de parer aux difficultés de l'alimentation qui pèsent sur un grand nombre de nos concitoyens.

Je pourrais, comme tant d'autres, citer un assez grand nombre de faits où la viande de cheval a servi à des repas; mais je ne me suis pas proposé de rapporter ici le détail de ce qu'on a appelé des *banquets ou des repas de cheval.* Les relations qui ont été publiées de ces derniers ne m'ont jamais paru d'une utilité réelle : loin de là, plusieurs témoignent plutôt de la vanité et d'un tant soit peu d'orgueil de la part de ceux qui ont donné ces repas et de ceux qui y ont participé. A voir les détails préliminaires de leur exposé, on croirait vraiment que ces individus ont couru quelque danger !

Avant que beaucoup de personnes vinssent dire qu'elles avaient eu tel jour tels et tels personnages à dîner, et qu'elles avaient mangé du cheval, n'était-il pas démontré, d'une manière surabondante, que la chair du cheval est bonne, et qu'elle peut servir à l'alimentation de l'homme tout aussi bien que la viande du bœuf ?

Je vais plus loin, et je dis que nos ressources alimentaires pourraient encore s'étendre au delà du cheval, si l'on ne rencontrait pas, chez un grand nombre de personnes, non pas seulement un préjugé, mais une répugnance insurmontable.

J'ai mangé souvent du cheval, plusieurs fois de l'âne, une fois du lion, et à part la dureté de la viande de ce dernier, dureté qui, sans aucun doute, tenait à l'extrême maigreur de l'animal, j'ai pensé que, dans des cas exceptionnels, la chair des animaux carnassiers eux-mêmes pourrait tout aussi bien servir à l'alimentation de l'homme que celle des animaux herbivores. N'y a-t-il pas des gens qui mangent sou

Digitized by Google

vent des chats ? Ne mange-t-on pas des chiens, en Chine ? Enfin, dans de malheureuses circonstances, et alors que l'instinct de la conservation dominait la raison, n'a-t-on pas vu des hommes civilisés faire usage de la chair de leurs semblables ?

La question qu'il s'agit de poursuivre et de résoudre serait extrêmement simple, si elle ne s'attaquait à un préjugé. C'est ce préjugé qu'il faut détruire. On y parviendra à force de répéter que la chair du cheval est de bonne qualité, agréable au goût, très-substantielle, et en mettant à la disposition des consommateurs les moyens de s'en convaincre.

Dans une grande ville manufacturière, on m'a assuré que des malheureux, ne pouvant se procurer de la viande de boucherie, sont réduits à acheter, chez les tanneurs, ce qu'on appelle des *grattures de peaux*, c'est-à-dire le peu de chair musculaire qui demeure attachée aux lèvres, aux joues, et dans tous les points où l'on ne peut enlever les muscles sous-cutanés en dépouillant les animaux. Ce fait m'a déterminé à faire des expériences, car je ne puis comprendre encore aujourd'hui que des hommes soient à ce point malheureux, et je n'hésite pas à venir aussi, dans la limite de mes moyens, contribuer à la solution de la question qu'a soulevée, avec son remarquable talent, M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire.

Oui, il faut arriver à faire entrer la chair du cheval dans l'alimentation de l'homme ! oui, il faut détruire les préjugés qui s'y opposent ou qui en font repousser l'usage ! Mais, pour parvenir à ce but, que faut-il faire ?

Je crois qu'il faut employer un autre moyen que celui qui a été proposé jusqu'à présent. En effet, si des gens riches viennent nous dire : Nous avons mangé une fois de la viande de cheval et nous l'avons trouvée bonne, leur assertion ne déterminera pas tout le monde à en faire usage. Il faut faire autrement. Il est certain que la viande du cheval a la même valeur nutritive, est aussi agréable au goût, aussi succulente

Digitized by Google

que celle du bœuf (1), et qu'elle coûte beaucoup moins cher. En d'autres termes, il est certain que, avec tous les avantages que présente la viande de bœuf, celle du cheval coûtant moins cher, celle-ci peut faire concurrence à celle du bœuf dans le commerce de la boucherie.

Par ces faits, ceux qui pourraient être touchés par l'aphorisme de Brillat-Savarin : « *Dis-moi ce que tu manges, je te dirai ce que tu es,* » ne le seront plus de la différence de leur alimentation, comparativement à celle de la classe aisée. En physiologie, on démontre que ce qui nourrit ce sont des matériaux fournis par les aliments, matériaux qui, absorbés dans les voies digestives, doivent reconstituer le sang : on démontre aussi que c'est le sang qui fournit à l'entretien de tous les organes. Dès lors, il importe peu que ces matériaux proviennent de la chair du cheval ou de celle du bœuf : l'important, c'est que les aliments fournissent une quantité suffisante de ces matériaux.

Lorsqu'on aura fait connaître que, dans le commerce de la boucherie, les chairs du bœuf, du taureau, de la vache, même celles des animaux malades (j'en pourrais dire autant de celles du mouton) sont vendues à un prix uniforme ou presque uniforme, et dans tous les cas, et souvent même trop élevé, le consommateur cherchera à faire des réformes dans ses dépenses, réformes qui tourneront doublement à son profit, car elles lui procureront à la fois des économies et une meilleure nourriture.

Pour atteindre ce but, voici, à mon avis, ce qu'il faudra faire :

---

(1) Un homme à qui je donne, chaque hiver, de la viande de cheval, et qui s'en nourrit à peu près exclusivement, est venu me voir au moment où je terminais ce travail (mardi 20 juin 1865). Il m'a affirmé que, par son alimentation avec la viande du cheval, il se sentait plus fort que lorsqu'il faisait usage de la viande de bœuf. Il ne m'est pas permis de supposer que cet homme eût exprimé cette opinion, s'il ne la croyait pas fondée sur ses observations. Dans tous les cas, c'est un fait que j'ai cru devoir mentionner.

Digitized by Google

1° Établissement de boucheries spéciales ;

2° Abattage des chevaux dans les mêmes abattoirs que les animaux qui ont été vendus jusqu'à présent et exclusivement dans les boucheries ;

3° Examen rigoureux, par des hommes spéciaux, de tous les chevaux qui devront servir à la consommation, et de leur viande avant la sortie des abattoirs ;

4° Marque de la viande du cheval, comme le font les juifs pour les viandes qui doivent servir à leur consommation.

Examinons sommairement chacune de ces propositions :

1° *Établissement de boucheries spéciales.*

Ces boucheries spécales n'auraient peut-être pas beaucoup de succès, mais j'attache à leur création une très-grande importance. Je ne voudrais pas que, lorsqu'un consommateur entrera dans un étal, avec l'intention d'acheter de la viande de cheval, il fût possible de lui en livrer d'autre, telle que celle de mauvais taureau ou de mauvaise vache, ou celle provenant d'animaux malades. La substitution ne pourrait avoir lieu que de cette manière, en raison de la différence de prix qu'il y aurait toujours entre la viande de cheval et celle du bœuf de bonne qualité.

Il ne me paraît pas nécessaire d'insister plus longtemps sur cette proposition, qui sera fortifiée par l'une des suivantes.

2° *Abattage des chevaux de boucherie dans les mêmes abattoirs que ceux du bœuf, etc.*

Il faut absolument sortir des clos d'équarrissage les chevaux qui doivent servir à l'alimentation de l'homme. La seule idée que les chairs du cheval ne sont pas traitées avec les mêmes soins que celles du bœuf suffira toujours pour en faire repousser l'usage par un certain nombre de personnes.

Digitized by Google

3° *Examen rigoureux, par des hommes spéciaux, de tous les chevaux qui doivent être abattus pour servir à la consommation, et de leur viande avant la sortie de l'abattoir.*

Depuis plus de vingt ans que j'ai l'honneur d'être chargé du service d'anatomie à l'Ecole impériale vétérinaire d'Alfort, j'ai bien des fois donné des chairs du cheval, soit à des personnes qui avaient le désir de reconnaître par elles-mêmes les qualités de ces chairs, soit à d'autres qui en faisaient leur nourriture à peu près exclusive. Dans tous les cas, je n'ai jamais distribué que des viandes dont j'aurais mangé moi même.

Les maladies des chevaux sont nombreuses : il en est qui ne peuvent avoir aucune influence sur la salubrité de la viande, mais il en est d'autres, telles que la morve et le farcin, par exemple, dont la nature contagieuse me paraît devoir faire repousser, de la manière la plus absolue, les animaux qui en sont atteints.

Je sais bien que M. Renault a pu nourrir un porc durant huit mois environ, en ne lui donnant que des matières ou débris de toutes sortes provenant de chevaux morveux ou farcineux; je sais bien que cet animal était parfaitement sain lorsqu'il a été abattu (j'en ai vu les chairs et j'en ai mangé); mais en serait-il de même pour l'espèce humaine ?

Ne serait-il pas sans inconvénient qu'on pût livrer à la consommation des chairs provenant d'animaux morveux ou farcineux ?

Je laisse de côté le dégoût, la répugnance que cette seule idée soulève, car ce fait pourrait ne pas toucher autant que la raison suivante :

Ne doit-on pas craindre que, dans les manipulations obligatoires pour la préparation des viandes, il se manifeste de

Digitized by Google

accidents graves, chez les personnes qui viendraient à se blesser ? Cette raison domine la première.

A ce sujet, je crois devoir citer le fait suivant, rapporté dans une communication que j'ai eu l'honneur de faire à la Société impériale et centrale de médecine vétérinaire, dans sa séance du 11 août 1859 (voir mon travail qui a pour titre *Observations relatives à la morve;* Bulletin de la Société, t. IV de la 2e série, p. 160) :

« Lors de la discussion sur la morve (séance du 10 janvier 1850), j'ai annoncé que des chevaux pouvaient ne présenter à l'extérieur aucun symptôme de cette maladie, bien que, à l'autopsie, on en rencontrât les lésions dans plusieurs organes, particulièrement dans le poumon et dans la rate.....

« Depuis cette époque, j'ai continué à faire de nouvelles observations qui ont confirmé les premières, et c'est sur leur ensemble que j'appelle aujourd'hui toute l'attention de la Société.

« J'invoquerai d'abord le témoignage de M. Colin, et il vous pourra dire si je ne lui ai pas fait souvent remarquer que les lésions de la morve aiguë peuvent être constatées dans les poumons et dans la rate, alors que nulle part ailleurs on n'en rencontre aucune trace.

« J'invoquerai ensuite le témoignage de M. Renault (M. Renault était, à cette époque, directeur de l'École d'Alfort), et il pourra vous dire que, le 7 janvier 1856, un magnifique cheval anglais, qui devait servir à des travaux anatomiques, a été utilisé par moi pour des recherches sur le rendement en viande nette des animaux de l'espèce chevaline; qu'il m'avait demandé les muscles psoas de ce cheval pour continuer ses expériences sur l'alimentation de l'homme avec la viande de cheval, et que, après avoir vu l'autopsie de cet animal, il a dû renoncer à ses projets.

« Ce cheval était en bon état; il n'avait aucun engorgement nulle part; il n'avait pas de jetage, et il n'avait absolument aucune lésion dans les cavités nasales. MM. Renault

Digitized by Google

et Colin ont vu l'autopsie cadavérique de ce cheval. Cependant, dans plusieurs endroits, la dissection a permis de reconnaître des infiltrations séreuses jaunâtres, dans le tissu cellulaire sous-cutané (sur le dos) dans les interstices musculaires et au voisinage de quelques articulations. Enfin la rate et les poumons présentaient les lésions de la morve aiguë. (Cet animal est celui qui m'a servi pour ma troisième recherche sur le rendement en viande nette, que l'on trouvera plus loin.)

« Les témoignages que j'invoque seront-ils maintenant suffisants pour que le doute ne soit plus permis sur la véracité des observations dont j'ai communiqué le résultat à la Société ?... »

Je n'ai rien à ajouter à ce qui précède pour prouver que l'examen des animaux vivants et de leurs chairs doit être rigoureux, et doit être fait par des hommes spéciaux, c'est-à-dire par des vétérinaires.

4° *Marque de la viande du cheval, comme le font les juifs pour les viandes qui doivent servir à leur alimentation.*

Cette marque aurait un double but : non-seulement elle ferait connaître au consommateur que la viande sur laquelle le cachet a été apposé est bien celle du cheval, mais encore qu'elle est de bonne qualité.

Cette marque serait apposée sur les parties par le vétérinaire inspecteur de l'abattoir.

Par ce moyen, il serait impossible aux débitants de substituer à la viande celle qu'on peut acheter à la halle à la criée, et qui peut provenir de mauvais bœuf, taureau, etc., et quelquefois même d'animaux malades.

Aux quatre propositions que je viens de formuler, et pour chacune desquelles j'ai exposé sommairement les raisons qui me paraissent devoir les faire accepter, je crois devoir encore ajouter les suivantes.

Digitized by Google

Les consommateurs auxquels sera réservée, — peut-être encore pour longtemps, — la viande de cheval, ne sont pas toujours convenablement logés, munis de tout ce qui est nécessaire dans un ménage, et c'est pour cette raison que, aux heures des repas, on les voit se rendre dans les charcuteries ou dans les autres établissements, où ils sont sûrs de trouver toujours des aliments tout préparés.

Or, d'après ces diverses considérations, ne serait-il pas possible, dans les boucheries spéciales elles-mêmes, — et j'entends toujours par cette qualification les étaux où l'on ne vendrait que de la viande de cheval, ne serait-il pas possible de vendre des chairs cuites, auxquelles on aurait fait subir divers genres de préparation ? Cela ne me paraît pas impossible. Je suis persuadé que ce mode particulier de la vente de chair de cheval lui attirerait beaucoup de partisans, et qu'il ne contribuerait pas peu à faire disparaître le préjugé qui a tant de force aujourd'hui encore pour faire repousser un bon aliment.

Pour ne pas donner de plus grands développements à cette première partie de mon travail, je la terminerai par quelques mots relativement au préjugé dont il a été question déjà plusieurs fois.

Un préjugé est une opinion arrêtée sans examen. Le préjugé qui fait repousser la viande de cheval de l'alimentation publique sera donc détruit dès le jour où l'on voudra se former une opinion après examen, car on sera convaincu que la viande du cheval est bonne. Il sera plus facile de surmonter le *préjugé* que la *répugnance*. Cependant je crois que mes deux premières propositions auront pour conséquence de faire justice aussi bien de l'un que de l'autre.

Il est enfin une dernière raison à laquelle on ne paraît avoir songé ; la voici :

Sans revenir ici sur la division des animaux en *purs* et en *impurs*, telle qu'on la trouve établie dans le *Lévitique* (chap. XI), je dirai cependant qu'il est une tradition religieuse qui pourrait bien avoir autant d'influence que le

Digitized by Google

préjugé dont je parlais tout à l'heure. Je trouve, en ef
dans l'*Histoire de la conquête d'Angleterre par les N*
mands, par Augustin Thierry (Paris, 1856; tome Ier, p. 1
de 841 à 870), ce passage très-intéressant que je trans
textuellement :

« C'est au milieu de ce désordre, lorsque la guerre ci
régnait d'un bout à l'autre de l'immense empire
Francks, que les vikings danois ou normands (ce dern
nom prévalut en Gaule) vinrent affliger ce pays d'invasi
réitérées. Ils faisaient un genre de guerre tout nouveau,
qui aurait déconcerté les mesures les mieux prises con
une agression ordinaire. Leurs flottes de bateaux à vo
et à rames entraient par l'embouchure des fleuves, et
remontaient jusqu'à la source, jetant alternativement,
deux rives, des bandes de pillards intrépides et disciplin
Lorsqu'un point ou quelque autre obstacle arrêtait c
navigation, les équipages tiraient leurs navires à sec,
démontaient, et les charriaient jusqu'à ce qu'ils eussent
passé l'obstacle. Des fleuves, ils passaient dans les rivièr
et puis d'une rivière dans l'autre, s'emparant de toutes
grandes îles, qu'ils fortifiaient pour en faire leurs quarti
d'hiver, et y déposer, sous des cabanes rangées en files, l
butin et leurs captifs.

« Attaquant ainsi à l'improviste, et lorsqu'ils étaient p
venus, faisant retraite avec une extrême facilité, ils p
vinrent à dévaster des contrées entières, au point q
selon l'expression des contemporains, on n'y entendait p
un chien aboyer. Les châteaux et les lieux forts étaient
seul refuge contre eux : mais, à cette époque de leurs irr
tions, il y en avait peu, et les murs mêmes des ancien
villes romaines tombaient en ruine. Pendant que les ric
seigneurs de terres flanquaient leur manoir de tours cré
lées et l'entouraient de fossés profonds, les habitants du
pays émigraient en masses de leurs villages, et allaient
forêt voisine camper sous des huttes défendues par des ab
tis et des palissades. Mal protégés par les rois, les ducs et

Digitized by Google

comtes du pays, qui souvent traitaient avec l'ennemi pour eux seuls et aux dépens des pauvres, les paysans s'animaient quelquefois d'une bravoure désespérée, et, avec de simples bâtons, ils affrontaient les haches des Normands. *D'autres fois, voyant toute résistance inutile, abattus et démoralisés, ils renonçaient à leur baptême pour détourner la fureur des païens, et, en signe de leur initiation au culte des dieux du Nord, ils mangeaient de la chair d'un cheval immolé en sacrifice. Cette apostasie ne fut point rare dans les lieux les plus exposés aux débarquements des pirates;* leurs bandes mêmes se recrutèrent de gens qui avaient tout perdu par leurs ravages ; et d'anciens historiens assurent que le fameux roi de mer Hasting était fils d'un laboureur des environs de Troyes. »

Encore quelques mots, et je termine.

Lorsque le cheval ne sera plus exclusivement réservé pour l'équarrissage, on lui accordera plus de soins, et on ne le brutalisera plus. L'introduction de sa viande dans l'alimentation publique sera donc une *œuvre de moralisation ;* en même temps, elle améliorera le sort d'une grande partie de la population : ce dernier résultat sera une *œuvre de philanthropie.*

Pour ces deux motifs, la Société protectrice des animaux fait donc bien de poursuivre, par tous les moyens, la mise en pratique de l'idée de M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire.

§ II.

Quelle est la quantité de viande nette que peut fournir un cheval d'un poids donné ?

J'ouvre le livre de M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire (*Lettres sur les substances alimentaires, et particulièrement sur la viande de cheval;* Paris, 1856), et je n'y trouve aucun chiffre certain; j'y trouve seulement quelques données, et elles sont plus ou moins vagues, par cela même que les re-

Digitized by Google

cherches qui les ont fournies ont été entreprises à un autr point de vue que celui de la consommation.

Depuis l'apparition du livre que je viens de citer, je n sache pas qu'aucune indication ait été publiée pour ré pondre à la question que j'ai posée. On verra, par la relatio de mes recherches, que depuis longtemps j'avais entre le mains tous les éléments pour donner à cette question un solution assez satisfaisante.

J'ai fait mes recherches sur trois chevaux que j'ai choisi parmi ceux qui ont été amenés à l'Ecole impériale vétérinair d'Alfort pour servir aux travaux anatomiques. Ces chevau n'étaient certainement pas gras, mais ils étaient en bon éta de chair, ainsi qu'on le dit dans le langage de la boucherie J'ai cru devoir faire cette remarque, car il est certain que l chiffre total du rendement pourra être plus élevé, dans le chevaux très-gras, que celui que j'ai obtenu jusqu'à pré sent.

Il ne me paraît pas utile de présenter ici des considé rations générales étendues sur les recherches dont je vai rendre compte, attendu que dans l'exposé de chacun d'elles on pourra voir très-facilement comment elles ont é exécutées; mais je ne puis ne pas dire qu'elles ont été faite avec le plus grand soin, et que, sous ce rapport, elles méri tent toute l'importance qu'on croira devoir leur accorder

Ces recherches ont été faites d'après les bases que j'a exposées dans mes *Études sur les animaux de boucher* (3e mémoire), *Recherches sur le rendement en viande net dans l'espèce ovine* (1).

Voici ces recherches :

---

(1) Ce travail, qui a été adressé à la Société impériale et centrale d'agr culture en 1857, m'a valu une médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serre (Séance du 19 juillet 1857.)

Digitized by Google

PREMIÈRE RECHERCHE.

Le lundi 24 décembre 1855, un cheval entier, de race percheronne, propre au trait, queue écourtée, sous poil gris pommelé clair, âgé de 15 ans environ, amené pour les travaux anatomiques de l'Ecole d'Alfort, fut choisi parmi plusieurs chevaux pour servir à des recherches sur le rendement en viande nette de l'espèce chevaline.

Cet animal avait les dimensions suivantes :

1° *Mesures prises à la potence ou au compas d'épaisseur.*

Hauteur au garrot, 1m,577 ;
Hauteur à la croupe, 1m,547.

Ecartement mesuré d'un angle de l'ilium à l'autre, 0m,500 ;
Ecartement mesuré des deux angles de l'épaule, 0m,390 ;
Longueur de l'angle de l'épaule à la saillie du trochanter, 1m,140 ;
Longueur de l'angle externe de l'ilium à l'angle de la fesse, 0m,520 ;
Longueur du sommet de la tête à l'origine de la queue, 2m,000 ;
Longueur de la saillie du trochanter à l'origine de la corde du jarret, 0m,510.

2° *Mesures prises au cordon métrique.*

Longueur du bout du nez à l'anus, en suivant la colonne vertébrale, 2m,830 ;

Longueur de la tête, 0m,750 ;
— de l'encolure, 0m,750 ;
— du garrot à l'anus, 1m,330 ;

Circonférence de l'avant-bras mesurée à la base, 0m,510 ;
— de la jambe mesurée à la base, 0m,580 ;

Digitized by Google

Circonférence de la partie moyenne du canon de devan
0m,220 ;

Circonférence de la partie moyenne du canon de der
rière, 0m,260 ;

Circonférence oblique de la poitrine mesurée en suivan
le bord antérieur de l'épaule, et en passant sous le sternum

de gauche à droite, 2m,020 ;
de droite à gauche, 2m,020.

Circonférence transverse du corps mesurée au niveau

des coudes, 1m,770 ;
de l'ombilic, 1m,820.

Ce cheval a été placé sur la bascule de l'École ; il pesa
427k,000.

Sur ce poids, il faut retirer 295 grammes pour le poid
du licol, et 4,053 grammes pour le poids des quatre fers e
de leurs clous.

Le poids du cheval était donc de 422k,652. C'est à c
poids que seront rapportés ceux que nous exposerons plu
loin.

Nous ne devons pas omettre de noter que ce cheval étai
affecté d'une pneumonie chronique, qu'il jetait par le
deux naseaux, et qu'il a rendu une assez grande quantit
de pus dans les moments qui ont précédé la mort.

Voici les pesées que nous avons faites :

	Kil.
Peau	29.700
Estomac et intestins avec les aliments	69.240
Estomac et intestins vides, 19k,480.	
Poids du contenu de l'estomac et des intestins, 49k,760.	
Poumons, cœur et œsophage (portion thoracique).	12.200
Trachée et œsophage (région du cou)	660
Foie	6.000
Rate	970
Reins, vessie, testicules, pénis, etc., pancréas	5.500
A reporter	124.270

Digitized by Google

	Kilog.
Report.....	124.270
Sang, sérosité.....	17.600
Tête (1).....	19.700
Les deux pieds antérieurs coupés au niveau de l'articulation radio-carpienne (2).....	6.458
Les deux pieds postérieurs coupés au niveau de l'articulation tibio-astragalienne(3).....	8.189
Total.....	176.217

Pesées de viande nette :

Encolure.....	23.800
Poitrine.....	56.500
Région lombaire.....	13.750
Les deux membres antérieurs.....	49.000
Croupe, queue et les deux membres postérieurs.	88.800
Total en viande nette.....	231.850

Poids des os frais correspondant à ces coupes :

	Kil.
Vertèbres cervicales (4).....	4.100
Vertèbres dorsales (5), côtes, cartilages de prolongement et sternum.....	14.400
Vertèbres lombaires.....	7.055
Les os des deux membres antérieurs (excepté ceux des pieds).....	9.052
Les deux coxaux, le sacrum (6), le coccyx et les os des deux membres postérieurs (excepté ceux des pieds).....	14.405
Total des os frais.....	44.012

En faisant la somme de ces diverses pesées, on trouve qu'il

---

(1) La langue a été ensuite enlevée, comme le font ordinairement les bouchers, c'est-à-dire avec le voile du palais, le pharynx et le larynx ; elle pesait 2 kilog. 295 gr. L'encéphale a été aussi retiré du crâne ; il pesait 605 gr.

(2) Les pieds antérieurs pesaient avec les fers 9 kilog. 000 gr. Les fers pesaient 2k,542 gr.

(3) Les pieds postérieurs pesaient avec les fers 9 kilog. 700 gr. Les fers pesaient 1 kilog. 511 gr.

(4) (5) et (6) On a laissé la moelle épinière dans le canal rachidien.

Digitized by Google

y a eu une perte qui peut être évaluée par différence ; a nous avons :

	Kil.
Pour les abats, issues, etc.....	176.217
Pour la viande nette avec les os.....	231.850
Pertes par évaporation, etc.....	14.585
Poids de l'animal vivant.....	422.652

Il n'est pas sans utilité de dire ici comment les co ont été faites :

1° L'encolure a été désarticulée en avant, au nivea l'articulation occipito-atloïdienne, et en arrière entr septième vertèbre cervicale et la première vertèbre dor

2° Les membres antérieurs ont été enlevés en laissa moins de muscles attachés au scapulum, et en laissant partie seulement de ceux de la région axillaire ;

3° La région lombaire a été désarticulée, en avant, la dernière vertèbre dorsale et la première lombaire, et arrière, dans l'articulation lombo-sacrée ;

4° Il n'y a rien de particulier à indiquer pour la der coupe.

Comme il pourrait être intéressant de voir le rés de ces pesées faites par région, je les ai opérées et j'ai e résultats suivants, mais seulement en ce qui conc les régions des membres :

	Kilog.	VIANDE N
Les deux épaules recouvertes des muscles.....	18,600	15,9
Les os seuls.....	2,617	
Les deux bras recouverts de muscles.....	21,350	17,8
Les deux humérus seuls.....	3,475	
Les deux avant-bras recouverts de muscles...	8,700	5,
Les os des avant-bras seuls.....	2,960	
L'encolure.....	23,800	19,
Les os du cou seuls.....	4,100	
La poitrine.....	56,500	42,
Les os de la poitrine seuls.....	14,400	
La région lombaire.....	13,750	11,
Les vertèbres lombaires seules.....	2,055	
A reporter.....		113.

Digitized by Google

Report.....			113.093
	Kilog.		
La croupe et la queue.....	35,050	29,700	
Les deux coxaux, le sacrum et le coccyx.....	5,350		
Les deux cuisses.....	43,600	37,825	
Les deux fémurs et les deux rotules.....	5,775		
Les deux jambes.....	9,760	6,480	
Les deux tibias et les deux péronés.....	3,280		
Total en viande complétement détachée des os.....			187,098
En additionnant le poids de viande distincte des os.	187,098		
avec le poids des os.....	44,012		
on trouve un total de.....	231,110		
Il y a donc une perte que nous ne pouvons justifier, et qui est égale à.....	0,740		
car on retrouve alors le poids de chair nette qui a été indiqué précédemment.....	231,850		

Si, maintenant, on veut connaître le rapport de chacun de ces poids avec celui de l'animal vivant d'une part, et avec celui de chair nette d'autre part, voici les résultats que donnent les calculs :

1° *Encolure.*

	Rapport au poids vif.	Rapport au poids net.
Les muscles et les os.....	: : 1 : 17.758	: : 1 : 9.741
Les vertèbres cervicales.....	: : 1 : 103.085	: : 1 : 56.548
Les muscles de l'encolure.....	: : 1 : 21.454	: : 1 : 11.769

2° *Poitrine.*

Les muscles et les os.....	: : 1 : 7.480	: : 1 : 4.081
Les os seuls.....	: : 1 : 29.350	: : 1 : 16.100
Les muscles seuls.....	: : 1 : 10.039	: : 1 : 5.507

3° *Région lombaire.*

Les muscles et les os.....	: : 1 : 30.738	: : 1 : 16.861
Les os seuls.....	: : 1 : 205.669	: : 1 : 112.822
Les muscles seuls.....	: : 1 : 36.139	: : 1 : 19.910

4° *Bassin.*

Les muscles et les os.....	: : 1 : 12.058	: : 1 : 6:614
Les os seuls.....	: : 1 : 79.000	: : 1 : 43.336
Les muscles seuls.....	: : 1 : 14.230	: : 1 : 7.806

Digitized by Google

5° Les deux cuisses.

	Rapport au poids vif.	Rapport au poids net.
Les muscles et les os.....	: : 1 : 9.693	: : 1 : 5.317
Les os seuls.....	: : 1 : 73.186	: : 1 : 40.147
Les muscles seuls.....	: : 1 : 11.173	: : 1 : 6.176

6° Les deux jambes.

Les muscles et les os.....	: : 1 : 43.309	: : 1 : 23.755
Les os seuls.....	: : 1 : 128.796	: : 1 : 70.685
Les muscles seuls.....	: : 1 : 65.224	: : 1 : 35.779

7° Les deux épaules.

Les muscles et les os.....	: : 1 : 22.723	: : 1 : 12.465
Les os seuls.....	: : 1 : 161.500	: : 1 : 88.593
Les muscles seuls.....	: : 1 : 26.443	: : 1 : 14.506

8° Les deux bras.

Les muscles et les os.....	: : 1 : 19.795	: : 1 : 10.859
Les os seuls.....	: : 1 : 121.126	: : 1 : 66.719
Les muscles seuls.....	: : 1 : 23.644	: : 1 : 12.970

9° Les deux avant-bras.

Les muscles et les os.....	: : 1 : 48.580	: : 1 : 26.649
Les os seuls.....	: : 1 : 142.781	: : 1 : 78.327
Les muscles seuls.....	: : 1 : 73.632	: : 1 : 56.071

En résumé, le poids de la viande nette des quatre quar tiers est au poids de l'animal vivant : : 1 : 1,822.

Le poids des os frais contenus dans les quatre quartiers e au poids de l'animal vivant : : 1 : 9,603.

Le poids de la viande des quatre quartiers, distincte de os, est au poids de l'animal vivant : : 1 : 3,264.

Le poids des abats, issues et cuir est au poids de l'anima vivant : : 1 : 2,403.

Nota. — Tous les calculs n'ont été poussés que jus qu'aux millièmes, et, par conséquent, ne sont qu'approxi matifs.

Voici les résultats des calculs faits dans le but de savoir l rapport des diverses pesées relativement à 100 de poid vivant :

Digitized by Google

Abats, issues, etc.....	41.598	pour 100.
Viande nette des quatre quartiers, avec les os...	54.872	—
Os frais des quatre quartiers.....	10.413	—
Viande nette complétement distincte des os.....	44.268	—

DEUXIÈME RECHERCHE.

Le mercredi 2 janvier 1856, un cheval entier, de race inconnue, propre au trait léger, queue écourtée, sous poil noir, extrêmement vieux (peut-être plus de trente ans), amené pour les travaux anatomiques de l'École d'Alfort, fut choisi pour servir à des recherches sur le rendement en viande nette de l'espèce chevaline.

Cet animal avait les dimensions suivantes :

1° *Mesures prises à la potence ou au compas d'épaisseur.*

Hauteur au garrot, 1m,379;
— à la croupe, 1m,368.

Ecartement mesuré de l'angle externe de l'ilium à celui de l'os opposé, 0m,437.

Ecartement mesuré des deux angles de l'épaule, 0m,299.

Longueur de l'angle de l'épaule à la saillie du trochanter, 1m,230.

Longueur de l'angle externe de l'ilium à l'angle de la fesse, 0m,460.

Longueur du sommet de la tête à l'origine de la queue, 1m,660.

Longueur de la saillie du trochanter à l'origine de la corde du jarret, 0m,450.

2° *Mesures prises au cordon métrique.*

Longueur du bout du nez à l'anus, en suivant la colonne vertébrale, 2m,400.

Longueur de la tête, 0m,590.
— de l'encolure, 0m,630.
— du garrot à l'anus, 1m,140.

Digitized by Google

Circonférence de l'avant-bras mesuré à la base, 0m,4
— de la jambe mesurée à la base, 0m,4

Circonférence du canon de devant mesuré à la pa moyenne, 0m,200.

Circonférence du canon de derrière mesuré à la pa moyenne, 0m,220.

Circonférence oblique de la poitrine, en suivant le b antérieur de l'épaule et en passant sous le sternum :

de gauche à droite, 1m,600;
de droite à gauche, 1m,600.

Circonférence transverse du corps mesuré au niveau

des coudes, 1m,500;
de l'ombilic, 1m,450.

Ce cheval a été placé sur la bascule de l'École; il pe 236k,000. Sur ce poids, il faut retirer 307 grammes p le poids du licol, et 1k,185 pour le poids des quatre fer de leurs clous. Le poids de ce cheval était donc de 234k,5 C'est à ce poids que seront rapportés ceux que nous ex serons plus loin.

Voici les pesées que nous avons faites :

	Kil.
Peau	18,400
Estomac et intestins avec les aliments	45.367
Estomac et intestins vides, 11k,350.	
Contenu de l'estomac et des intestins, 34k,017.	
Poumon, cœur et œsophage (portion thoracique)	5.750
Trachée et œsophage (région du cou)	412
Foie	2.370
Rate	418
Les deux reins	977
Pancréas et capsules surrénales	332
Vessie, testicules, pénis, etc	1.892
Sang, sérosité, etc	15.150
Report	91.068

Digitized by Google

er.....	91.068
.....	10.850
pés au niveau de l'articu-	
.....	3.640
oupés au niveau de l'arti-	
(3).....	4.435
Total.....	109.993

viande nette :

.....	16.100
.....	28.623
.....	6.707
.....	22.970
embres postérieurs.....	46.150
n viande nette.....	120.550

respondant à ces coupes :

.....	2.510
rtilages de prolongement	
.....	8.400
.....	1.122
térieurs (excepté ceux du	
.....	4.860
le coccyx et les os des	
(excepté ceux du pied)..	8.565
Total des os frais.....	25.457

ces diverses pesées, on trouve
ut être évaluée par différence;

---

evée, comme le font ordinairement les
du palais, le pharynx et le larynx; elle
a été aussi retiré du crâne; il pesait

t avec les fers 4 kilog. 380. gr. Les fers

nt avec les fers 4 kilog. 880 gr. Les fers

le épinière dans le canal rachidien.

Digitized by Google

	Kil.
Pour les abats, issues, etc.....	109.993
Pour la viande nette avec les os.....	120.550
Total.....	230.543
Pertes par évaporation, etc.....	3.965
Poids de l'animal vivant.....	234.508

Les coupes ont été faites comme pour le cheval précéden

Comme il pourrait être intéressant de voir le résultat ces pesées faites par région, je les ai opérées et j'ai eu les r sultats suivants, mais seulement en ce qui concerne l régions des membres :

	Kilog.	VIANDE NETT
Les deux épaules recouvertes de leurs muscles.	8.112	6.785
Les os des épaules seuls.....	1.327	
Les deux bras recouverts de leurs muscles.....	10.170	8.235
Les deux humérus seuls.....	1.935	
Les deux avant-bras recouverts de leurs muscles.	4.564	2.966
Les os des avant-bras seuls.....	1.598	
L'encolure.....	16.100	13.590
Les os du cou seuls.....	2.510	
La poitrine.....	28.623	20.223
Les os de la poitrine seuls.....	8.400	
La région lombaire.....	6.707	5.585
Les vertèbres lombaires seules.....	1.122	
La croupe et la queue.....	16.770	13.560
Les deux coxaux, le sacrum et le coccyx.....	3.210	
Les deux cuisses.....	24.370	20.983
Les deux fémurs et les deux rotules.....	3.387	
Les deux jambes.....	5.120	3.152
Les deux tibias et les deux péronés.....	1.968	
Total en viande complétement détachée des os.....		95.079
En additionnant le poids de viande distincte des os...		95.079
avec le poids des os.....		25.457
on trouve un total de.....		120.536
Il y a donc une perte égale à.....		000.014
car alors on retrouve le poids de la chair nette précédemment indiqué.....		120.550

Digitized by Google

connaître le rapport de chacun animal vivant d'une part, et avec autre part, voici les résultats que

	Rapport au poids vif.	Rapport au poids net.
Encolure :		
.	: : 1 : 14.565	: : 1 : 7.549
.	: : 1 : 93.429	: : 1 : 48.027
.	: : 1 : 17.255	: : 1 : 8.877
Poitrine :		
.	: : 1 : 8.192	: : 1 : 4.211
.	: : 1 : 27.917	: : 1 : 14.351
.	: : 1 : 11.596	: : 1 : 5.961
Rein lombaire :		
.	: : 1 : 34.964	: : 1 : 17.973
.	: : 1 : 209.000	: : 1 : 107.442
.	: : 1 : 41.988	: : 1 : 21.548
Bassin :		
.	: : 1 : 13.983	: : 1 : 7.188
.	: : 1 : 73.055	: : 1 : 37.554
.	: : 1 : 17.294	: : 1 : 8.890
Deux cuisses :		
.	: : 1 : 9.622	: : 1 : 4.946
.	: : 1 : 69.237	: : 1 : 35.592
.	: : 1 : 11.176	: : 1 : 5.745
Deux jambes :		
.	: : 1 : 45.800	: : 1 : 23.544
.	: : 1 : 119.160	: : 1 : 61.255
.	: : 1 : 74.399	: : 1 : 38.245
Deux épaules :		
.	: : 1 : 28.908	: : 1 : 14.860
.	: : 1 : 176.720	: : 1 : 90.844
s		
.	: : 1 : 34.562	: : 1 : 17.768

Digitized by Google

	Rapport au poids vif.	Rapport au poids net.
8° Les deux bras :		
Les muscles et les os.....	: : 1 : 23.058	: : 1 : 11.853
Les os seuls.....	: : 1 : 121.192	: : 1 : 62.298
Les muscles seuls.....	: : 1 : 28.476	: : 1 : 14.638
9° Les deux avant-bras :		
Les muscles et les os.....	: : 1 : 51.382	: : 1 : 26.631
Les os seuls.....	: : 1 : 146.750	: : 1 : 75.438
Les muscles seuls.....	: : 1 : 79.066	: : 1 : 40.643

En résumé, le poids de viande nette des quatre quartie est au poids de l'animal vivant : : 1 : 1,945.

Le poids des os frais contenus dans les quatre quartie est au poids de l'animal vivant : : 1 : 9,211.

Le poids de la viande nette des quatre quartiers, distinc des os, est au poids de l'animal vivant : : 1 : 2,466.

Le poids des abats, issues et cuirs est au poids de l'anim vivant : : 1 : 2,132.

Voici les résultats des calculs faits dans le but de savoir rapport des diverses pesées pour 100 de poids vivant :

Abats, issues, etc.....	46.946 pour 100.
Viande nette ou les quatre quartiers avec les os.	51.405 —
Os frais des quatre quartiers.....	10.855 —
Viande nette complétement distincte des os.....	40.544 —

TROISIÈME RECHERCHE.

Le lundi 7 janvier 1856, un cheval hongre, de race an glaise, propre au service du trait léger, queue en balai, sou poil alezan foncé, âgé de 9 ans environ, amené pour le travaux anatomiques de l'Ecole d'Alfort, fut choisi entr plusieurs chevaux pour servir à des recherches sur le rend

Digitized by Google

ent en viande nette des animaux de l'espèce chevaline (1).

Cet animal avait les dimensions suivantes :

1° *Mesures prises à la potence ou au compas d'épaisseur.*

Hauteur au garrot.....	1m,665
Hauteur à la croupe.....	1m,640

rtement mesuré d'un angle de l'ilium à celui de l'angle opposé.	0m,570
— — des deux angles de l'épaule.....	0m,400
gueur de l'angle de l'épaule à la saillie du trochanter.....	1m,520
— de l'angle externe de l'ilium à l'angle de la fesse.....	0m,570
— du sommet de la tête à l'origine de la queue.....	2m,210
— de la saillie du trochanter à l'origine de la corde du jarret.....	0m,500

2° *Mesures prises au cordon métrique :*

Longueur du bout du nez à l'anus, en suivant la colonne vertébrale.....	3m,000
Longueur de la tête.....	0m,730
Longueur de l'encolure.....	0m,910
Longueur du garrot à l'anus.....	1m,460
Circonférence de l'avant-bras mesuré à la base..	0m,550
— de la jambe.....	0m,600
— de la partie moyenne du canon de devant.....	0m,220
— de la partie moyenne du canon de derrière.....	0m,250

conférence oblique de la poitrine mesurée en suivant le bord antérieur le l'épaule et en passant sous le sternum :

de gauche à droite.....	1m,970
de droite à gauche.....	1m,970

Circonférence transverse, mesurée au niveau

des coudes.....	1m,830
de l'ombilic.....	1m,750

Ce cheval a été placé sur la bascule de l'Ecole ; il pesait 55 kilog. Sur ce poids il faut retirer 1k,660 pour le poids

(1) C'est de ce cheval que j'ai parlé dans le § 1er. Il a présenté, à l'autopsie, des lésions de la morve aiguë.

Digitized by Google

des quatre fers et de leurs clous. Le licol avait été retiré; so
poids n'est donc pas à déduire.

Le poids de ce cheval était donc de 453k,340. C'est à
poids que seront rapportés ceux que nous exposerons pl
loin.

Voici les pesées que nous avons faites :

	Kil.
Peau	18.500
Estomac et intestins avec les aliments	68.500
— — vides, 19,k706.	
Contenu de l'estomac et des intestins, 48k800.	
Poumon, cœur et œsophage (portion thoracique)	13.100
Trachée et œsophage (région du cou)	705
Foie	7.350
Rate	1.817
Pancréas	380
Reins, capsules surrénales, vessie, pénis, etc.	4.200
Sang, sérosité (1)	34.800
Tête (2)	17.500
A reporter	166.832

(1) Ce cheval était très-vigoureux; il s'est débattu avec violence, et nou
avons perdu une certaine quantité de sang dont nous ne tenons p
compte.

(2) La langue a été ensuite enlevée comme le font ordinairemen
les bouchers, c'est-à-dire avec le voile du palais, le pharynx et le larynx
elle pesait 2 kilog. 135 gr. L'encéphale a été aussi retiré du crâne; il p
sait 665 gr.

Dans aucune de mes recherches sur le rendement en viande nette d
chevaux, je n'ai examiné la tête en particulier, mais j'ai fait cet exam
sur un cheval, de taille moyenne, âgé de 15 ans environ; en voici l
résultats : poids de la tête dépouillée = 14 kilog. 950 gr.

Détail des pesées :

	Kil.
Poids des muscles, yeux et langue	8.000
Poids de l'encéphale	0.654
Poids des os de la tête et de l'hyoïde	6.296
Total	14.950

Si l'on suppose que le poids vif de ce cheval était de 300 kilog., c
obtient les rapports suivants pour 100 :

Poids de la tête entière	4.983	pour 100.
Parties musculaires, etc.	2.666	—
Encéphale	0.218	—
Os de la tête et hyoïde	2.096	—

Digitized by Google

	Kilog.
Report.....	166.832
Les deux pieds antérieurs coupés au niveau de l'articulation radio-carpienne (1).....	7.000
Les deux pieds postérieurs coupés au niveau de l'articulation tibio-astragalienne (2).....	9.600
Total.....	183.432

Pesées de viande nette :

Encolure.....	27.500
Poitrine.....	68.400
Région lombaire.....	17.650
Les deux membres antérieurs.....	48.200
Croupe, queue et les deux membres postérieurs.....	97.160
Total.....	258.910

Poids des os frais correspondant à ces coupes :

Vertèbres cervicales (3).....	4.515
Vertèbres dorsales (4), côtes, cartilages de prolongement et sternum.....	15.000
Vertèbres lombaires (5).....	2.045
Les deux membres extérieurs (excepté ceux du pied).	9.799
Les deux coxaux, le sacrum (6), le coccyx et les os des deux membres postérieurs (excepté ceux du pied).....	15.288
Total des os frais.....	46.647

n faisant la somme de ces diverses pesées, on trouve
l y a une perte qui peut être évaluée par différence;
i, nous avons :

	Kil.
Pour les abats, issues, etc.....	183.432
Pour la viande nette avec les os,.....	258.910
Total.....	442.342
Pertes par évaporation, etc.....	10.998
Poids de l'animal vivant.....	453.340

) Les pieds antérieurs pesaient avec les fers 8 kilog. 300 gr. Les fers ent 1 kilog. 300 gr.

) Les pieds postérieurs pesaient avec les fers 9 kilog. 900 gr. Les fers ent 300 gr.

) (4) (5) (6) On a laissé la moelle épinière dans le canal rachidien.

Digitized by Google

Comme il pourrait être intéressant de voir le résult
pesées faites par région, je les ai opérées, et j'ai eu l
sultats suivants, mais seulement en ce qui concer
régions des membres :

	VIANDE N	
	Kilog.	
Les deux épaules recouvertes de leurs muscles..	17.500	14.
Les os seuls.....	2.552	
Les deux bras recouverts de leurs muscles.....	21.300	17.
Les deux humérus seuls.....	3.900	
Les deux avant-bras recouverts de leurs muscles.	9.500	6.
Les os des avant-bras.....	3.347	
L'encolure.....	27.500	22.
Les os du cou seuls.....	4.515	
La poitrine.....	68.400	53.
Les os de la poitrine seuls.....	15.000	
La région lombaire.....	17.650	15.
Les vertèbres lombaires seules.....	2.045	
La croupe et la queue.....	38.500	33.
Les deux coxaux, le sacrum et le coccyx.....	5.460	
Les deux cuisses.....	48.000	41.
Les deux fémurs et les deux rotules.....	6.398	
Les deux jambes.....	10.300	6.
Les deux tibias et les deux péronés.....	3.530	
Total en viande complétement détachée des os...		211.
En additionnant ce poids de viande nette complétement déta-chée des os.....	211.903	
avec le poids des os frais.....	46.647	
on trouve un total de.....	258.550	
Il y a donc une perte égale à.....	000.360	
car alors on retrouve le poids de chair nette indiqué.	258.910	

Si, maintenant, on veut connaître le rapport de ch
de ces poids à celui de l'animal vivant d'une part, et
celui de chair nette d'autre part, voici les résultats
donnent les calculs :

Digitized by Google

1° *Encolure :*

	Rapport au poids vif.	Rapport au poids net.
s muscles et les os.....	: : 1 : 16.474	: : 1 : 9.414
s vertèbres cervicales.....	: : 1 : 100.693	: : 1 : 57.344
s muscles seuls.....	: : 1 : 19.771	: : 1 : 11.264

2° *Poitrine :*

s muscles et les os.....	: : 1 : 6.626	: : 1 : 3.931
s os seuls.....	: : 1 : 30.222	: : 1 : 17.260
s muscles seuls.....	: : 1 : 8.489	: : 1 : 4.848

3° *Région lombaire :*

s muscles et les os.....	: : 1 : 25.685	: : 1 : 14.669
s os seuls.....	: : 1 : 221.682	: : 1 : 126.606
s muscles seuls.....	: : 1 : 29.050	: : 1 : 16.590

4° *Bassin :*

s muscles et les os.....	: : 1 : 11.775	: : 1 : 6.724
s os seuls.....	: : 1 : 84.860	: : 1 : 47.419
s muscles seuls.....	: : 1 : 13.720	: : 1 : 9.046

5° *Les deux cuisses :*

s muscles et les os.....	: : 1 : 9.444	: : 1 : 5.396
s os seuls.....	: : 1 : 70.856	: : 1 : 40.466
s muscles seuls.....	: : 1 : 10.896	: : 1 : 6.223

6° *Les deux jambes :*

s muscles et les os.....	: : 1 : 44.013	: : 1 : 25.136
s os seuls.....	: : 1 : 128.424	: : 1 : 73.345
s muscles seuls.....	: : 1 : 66.963	: : 1 : 38.243

7° *Les deux épaules :*

s muscles et les os.....	: : 1 : 24.648	: : 1 : 14.852
s os seuls.....	: : 1 : 169.412	: : 1 : 101.453
s muscles seuls.....	: : 1 : 28.921	: : 1 : 17.320

8° *Les deux bras :*

s muscles et les os.....	: : 1 : 20.292	: : 1 : 12.155
s os seuls.....	: : 1 : 135.984	: : 1 : 66.387
s muscles seuls.....	: : 1 : 24.847	: : 1 : 14.879

Digitized by Google

9° *Les deux avant-bras :*

	Rapport au poids vif.	Rapport au poids ne
Les muscles et les os.....	: : 1 : 45.505	: : 1 : 27.253
Les os seuls.....	: : 1 : 129 172	: : 1 : 77.355
Les muscles seuls.....	: : 1 : 70.281	: : 1 : 42.078

En résumé, le poids de la viande nette des quatre quartie est au poids de l'animal vivant : : 1 : 1,750.

Le poids des os frais contenus dans les quatre quartie est au poids de l'animal vivant : : 1 : 9,718.

Le poids de la viande des quatre quartiers, distincte d os, est au poids de l'animal vivant : : 1 : 2,148.

Le poids des abats, issues, etc., est au poids de l'anim vivant : : 1 : 2,471.

Voici les résultats des calculs faits dans le but de savoir rapport des diverses pesées pour 100 de poids vivant :

Abats, issues, etc.....	40.462 pour 100.
Viande nette ou les quatre quartiers avec les os.	59.885 —
Os frais des quatre quartiers.....	10.789 —
Viande nette complétement distincte des os.....	49.001 —

Telles sont les recherches que j'ai faites jusqu'à présen j'en résume les chiffres principaux dans le tableau suivar afin qu'on puisse se rendre compte plus facilement du re dement, en viande nette, de chacun des chevaux.

Digitized by Google

Pour 100 de poids vif...	»	44.208	54.872	10.413	41.598
CHEVAL N° 2.					
	234.508	95.079	120.550	25.457	109.093
Pour 100 de poids vif..	»	40.544	51.405	10.855	46.946
CHEVAL N° 3.					
	453.340	211.903	258.910	46.647	183.432
Pour 100 de poids vif..	»	49.001	59.885	10.789	40.462

Il aurait fallu déduire le poids de la moelle épinière pour connaître très-exactement le poids des os.

Digitized by Google

Si maintenant nous comparons ces chiffres de rende
à ceux généralement admis par le commerce de la bouc
pour les animaux de l'espèce bovine, nous trouvons qu
chevaux n'auraient pas été au-dessous des bœufs qu'on
journellement. En effet, suivant M. Bardonnet des M
(*Traité des Maniements*, Paris, 1854. Voir page 221),
admis que :

	en viande :	en suif :
Un bœuf en chair rendra....	50 à 52 pour 100	8.10 pour
Un bœuf demi-gras.....	53 à 55 —	9.12 —
Un bœuf gras.....	59 à 60 —	10.16 —
Un bœuf fin-gras.....	62 à 67 —	12.24 —

Quoique M. Bardonnet des Martels ait dit que ces a
ciations ne sauraient être exactes, il n'en est pas moins
qu'elles sont généralement admises.

Il n'est pas nécessaire de pousser plus loin la compar
entre les chiffres de rendement du cheval et du bœuf,
serait inutile de donner une plus grande étendue à ce
vail ; je m'exposerais à sortir des limites que j'ai voul
donner, et à reproduire des considérations qui ont été
publiées, et particulièrement par M. Isidore Geoffroy S
Hilaire.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL.

Comme l'indique son titre, ce travail se compose de
parties.

Daus la *première partie*, j'expose les raisons qui me
désirer de voir la viande du cheval entrer dans l'alim
tion publique, non pas d'une manière éventuelle, mais
manière régulière.

Il me semble qu'un préjugé seulement s'oppose à sa
sommation. Cependant il pourrait bien se faire qu'il

Digitized by Google

ssi une tradition religieuse. Ces deux motifs ne sont pas
ıdés, et ils ne me paraissent pas insurmontables.

La viande du cheval est bonne, succulente, très-substan-
le. Il est facile de s'en convaincre, et dès qu'on le voudra
ɔréjugé disparaîtra.

Pour parvenir à ce résultat, il faut mettre la viande du
eval à la disposition de la population, en créant des bou-
eries spéciales.

L'abattage des chevaux devra avoir lieu dans les abattoirs
ervés aux animaux qui ont été vendus jusqu'à présent, et
lusivement dans les boucheries.

Un examen rigoureux devra être fait par des hommes
ciaux, c'est-à-dire par des vétérinaires, de tous les che-
ıx qui devront être abattus pour servir à la consomma-
ı, et de leur viande avant la sortie de l'abattoir.

La viande de cheval devra être marquée, comme le sont
juifs, pour les viandes qui doivent servir à leur alimen-
on, afin qu'on ne puisse faire aucune substitution, et
e les consommateurs soient toujours assurés de la sainеté
la viande.

Il serait possible aussi de mettre en vente des chairs
tes, préparées de diverses manières, que les consomma-
rs trouveraient toujours prêtes aux heures de leurs repas,
ıme cela a lieu dans le commerce de la charcuterie.

Dans la *seconde partie*, j'expose les recherches que j'ai
es sur trois chevaux, pour déterminer quel est le rende-
nt en viande nette dans l'espèce du cheval.

Les résultats fournis par ces recherches sont intéressants,
ils prouvent que le rendement en viande nette, chez
chevaux qui devaient servir à des dissections, et qui
taient certainement pas gras, est sensiblement le même
e celui des bœufs dits en chair ou gras, que l'on sacrifie
rnellement pour le commerce de la boucherie.

Digitized by Google

CONCLUSION.

L'introduction de la viande du cheval dans l'alimentation publique est, à la fois, une œuvre de moralisation et de philanthropie, dont on doit rechercher la mise en pratique par tous les moyens. C'est une œuvre digne de la bienveillante attention du gouvernement.

Arm. GOUBAUX.

Alfort, le 20 juin 1865.

Digitized by Google

CRIPTUM.

considéré comme bête de bou-
en viande nette de cet animal
protectrice des animaux, dont
s membres, dans le courant de

impériale et centrale d'agricul-
es ressources alimentaires que
qui ne peuvent plus être utilisés
ue représentent encore les che-
eulement réservés pour l'équar-
ons industrielles diverses.

ur le rendement en viande nette
ites sur les animaux de l'espèce

si, et avec satisfaction, que ce
ce pour déterminer l'autorité à
cheries spéciales dans lesquelles
tée pour servir à l'alimentation

animaux a fait de mon travail
e pour arriver au but qu'elle
oursuivait déjà depuis un assez

accompli; en voici la preuve :

Digitized by Google

PRÉFECTURE DE POLICE.

N° 19.

2e DIVISION.

1er BUREAU.

ORDONNANCE

CONCERNANT

LA VENTE DE VIANDE DE CHEVAL POUR L'ALIMENTATION.

Paris, le 9 juin 1866.

Nous, préfet de police,

Vu : 1° les lois du 16-24 août 1790 et du 19-22 juillet 1791 ;

2° Les arrêtés des consuls, des 12 messidor an VIII 3 brumaire an IX ;

3° La loi du 7 août 1850 ;

4° Celle du 10 juin 1853 ;

5° Les demandes à nous adressées à l'effet d'obtenir l'autorisation de débiter de la viande de cheval comme denrée alimentaire ;

6° Les rapports du conseil d'hygiène publique et de salubrité, desquels il résulte que la chair provenant de chevaux sains peut, sans inconvénient, être livrée à la consommation ;

7° La lettre de Son Exc. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, en date du 17 décembre 1864, relatant l'avis du conseil supérieur d'hygiène ;

Considérant que l'usage de la viande de cheval pour la consommation s'est introduit en divers pays sans révéler de dangers pour la santé publique, et que dès lors il n'y a pas

Digitized by Google

n de s'opposer aux tentatives qui pouvaient se produire, ns le ressort de notre préfecture, pour la mise en pratique ce système d'alimentation, sous la réserve de certaines cautions assurant la salubrité des viandes mises en vente, Ordonnons ce qui suit :

I.

Le débit de la viande de cheval, comme denrée alimen-e, est permis aux conditions prescrites par les articles ci-ès :

II.

Les chevaux destinés à la consommation publique ne se-t abattus que dans les tueries spécialement autorisées à effet et situées sur la circonscription de la préfecture de ice.

III.

e transport, la vente et la mise en vente, pour l'alimen-on, de viande de cheval provenant des clos d'équarrissage de tueries autres que celles indiquées en l'article précé-t sont prohibés dans Paris et les communes rurales pla-s sous notre juridiction.

IV.

l ne pourra être procédé à l'abattage des chevaux desti-à la consommation qu'en présence d'un vétérinaire ou pecteur commis à cet effet par le préfet de police.

V.

es chevaux seront soumis à l'inspection du préposé men-né en l'article ci-dessus, tant avant l'abattage qu'après épeçage des viandes. Les viscères sont livrés au même men, afin de permettre une appréciation complète de t de santé de l'animal abattu.

Digitized by Google

VI.

Les viandes ne pourront être enlevées de l'abattoir pou être portées à l'étal qu'après avoir reçu l'estampille d'inspection du préposé, suivant le mode qui sera prescrit pa l'administration.

VII.

Pour faciliter les contre-vérifications qui pourront être faites pendant le transport des viandes ou après leur arrivée au lieu de débit, les animaux ne seront divisés que par moitiés ou par quartiers, et les pieds ne devront être détaché qu'au moment du dépeçage à l'étal.

VIII.

Seront considérés comme impropres à la consommation : les chevaux morts naturellement ou abattus en état de fièvre par suite de blessures; ceux qui sont atteints d'une maladie quelconque, de plaies purulentes ou d'abcès, même au sabot.

Sont également exclus les chevaux dans un état d'extrême amaigrissement.

IX.

Lorsque l'appréciation du préposé sera contestée, relativement à l'état de santé d'un cheval à abattre ou à la salubrité de viandes destinées à la vente, il sera procédé à une expertise contradictoire par l'un des artistes vétérinaires désignés comme experts par l'administration; et, si le rejet est confirmé, les frais de l'expertise resteront à la charge du propriétaire de la marchandise.

X.

Les chevaux et les viandes impropres à l'alimentation seront, immédiatement et aux frais de leur propriétaire, envoyés à l'établissement d'Aubervilliers.

Digitized by Google

Le bulletin descriptif d'envoi, rédigé par le préposé, lui ra représenté après avoir été revêtu du récépissé à destition.

XI.

Les viandes ayant reçu l'estampille d'inspection seront nsportées directement de l'abattoir à l'étal dans des voies closes, à moins que ces viandes soient enveloppées de nière à n'en laisser aucune partie à découvert.

XII.

Les étaux affectés au débit de la viande de cheval seront liqués au public par une enseigne en gros caractères inquant leur spécialité.

XIII.

Le colportage de la viande de cheval est interdit.
Défense est faite de vendre cette viande partout ailleurs e dans les établissements admis pour ce genre de commerce.

XIV.

Les restaurateurs et tous autres marchands de comestis préparés, qui vendront de la viande de cheval cuite ou aturée, sans en indiquer clairement l'espèce, ou qui la langeront frauduleusement avec d'autres viandes, seront rsuivis correctionnellement par application de l'art. 423 code pénal ou de la loi du 27 mars 1851, suivant la na- du délit.

XV.

Les contraventions aux dispositions qui précèdent seront statées par des procès-verbaux ou rapports qui nous se- t transmis à telles fins que de droit.

Digitized by Google

XVI.

Les commissaires de police, le chef de la police municipale, l'inspecteur général des halles et marchés, et les agents sous leurs ordres, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, d'assurer l'exécution de la présente ordonnance, qui sera imprimée, publiée et affichée.

Le préfet de police,
J. M. PIÉTRI.

Par le préfet de police :
Le secrétaire général,
DUVERGIER.

Digitized by Google

MÉMOIRE

SUR LA

ERMENTATION DES FRUITS A NOYAU,

Par M. Joseph BOUSSINGAULT.

moire auquel la Société a décerné la médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres, dans la séance du 14 février 1869 (1).

PREMIÈRE PARTIE.

Ces recherches ont été entreprises dans le but de consta- la perte en alcool que le distillateur éprouve, soit dans la rmentation des fruits à noyau, soit pendant la distillation de s fruits fermentés. Plusieurs essais avaient déjà établi que, ns la fabrication du kirschenwasser et du zwetschenwasser Liebfrauenberg, cette perte, toujours constante, est elquefois considérable. Ainsi, dans les produits fermen-, on ne trouve jamais, à beaucoup près, l'alcool qu'on vrait y rencontrer, d'après la teneur des Cerises et des unes en glucose; et dans le kirschenwasser, comme dans zwetschenwasser, on n'obtient pas davantage le degré al- olique qu'on avait lieu d'espérer d'après la richesse en ool des matières passées à l'alambic. Sans doute, comme

(1) Voir le rapport de M. Chevreul, page 63 de ce volume.

Digitized by Google

M. Pasteur l'a démontré, le glucose ne donne pas, en fe
mentant, l'alcool qu'indiquerait l'équation

$$C^{12}\,H^{12}\,O^{12} = 2\,(C^4\,H^6\,O^2) + 4\,(CO^2),$$

c'est-à-dire que 100 de glucose ne produisent pas 51,
d'alcool absolu : on obtient constamment un nombre
peu moins élevé. Mais, dans la fermentation des fruits
noyau, la différence dans le même sens est très-forte; e
dépend surtout de ce qu'une quantité notable de la matiè
sucrée échappe à l'action du ferment, et que, par ce
même, on retrouve intacte dans les vinasses. En ce qui co
cerne la perte en alcool éprouvée pendant la distillatio
nul doute qu'elle ne provienne en grande partie de la m
nière de procéder des brûleurs. Le liquide, les pulpes,
noyaux provenant des fruits fermentés sont mis pêle-mê
dans une cucurbite dont la capacité dépasse rareme
100 litres ; on ne la remplit pas entièrement. On chau
très-lentement, en agitant continuellement la masse av
un bâton, pour empêcher la tuméfaction, et c'est lorsq
l'extrémité inférieure de ce bâton a acquis une certai
température que l'on place le chapiteau pour distiller à
feu très-modéré que l'on entretient jour et nuit. La fr
quence des chargements, quand on doit faire passer p
l'alambic 15 à 20 hectolitres de matières, la nécessité
l'on est d'agiter au commencement de chaque opératio
doivent nécessairement donner lieu à une déperdition d'a
cool. Toutefois, il ne faut pas se hâter de critiquer le pr
cédé des brûleurs, quelles que soient sa lenteur et ses in
perfections. Les tentatives faites jusqu'à présent pour rem
placer l'alambic primitif par des appareils distillatoires pe
fectionnés ont complétement échoué, et si, en les employan
on atténue la perte en alcool, on peut dire que l'on perd
qualité ce que l'on gagne en quantité. L'eau-de-vie
Prunes, particulièrement l'eau-de-vie de Mirabelle, qui
sort, n'a plus cet arome qui la fait apprécier, et le kirschen

Digitized by Google

sser perd son parfum caractéristique, qu'on a tâché vai-
ment de lui conserver en introduisant dans l'alambic des
yaux de Cerises concassés, opération que repousse comme
e fraude préjudiciable tout brûleur loyal. Le véritable
schenwasser, liquide beaucoup plus rare dans le com-
erce qu'on ne le pense, provient de la fermentation
s Merises en nature, dont le produit fermenté est distillé
ns addition des noyaux broyés.

Avant de procéder à la recherche spéciale que j'avais en
e, j'ai fait une étude de la fermentation du moût de Rai-
n, dans les limites assignées par de savants observateurs;
st-à-dire que je me suis borné à doser la matière sucrée,
cidité, l'ammoniaque du moût avant et après la fermenta-
on, afin de constater dans quel rapport ces divers prin-
es avaient été acquis ou éliminés, et particulièrement si
proportion d'alcool trouvée dans le liquide fermenté
ondait à celle du glucose disparu pendant la fermenta-
n.

Glucose. — Le dosage de glucose a été fait avec la liqueur
Fehling. En prenant les précautions qui en assurent
xactitude, particulièrement en ayant soin que le liquide
cré sur lequel on opère soit amené par une addition d'eau
eu près à un état de concentration peu différent de celui
la dissolution de sucre de Canne interverti prise pour
e, et qui contenait dans 10 centimètres cubes le glucose
rrespondant à $0^{gr},1$ de sucre de Canne cristallisé (sucre
di). Comme contrôle, on déterminait la quantité de ma-
res fixes contenues dans le liquide sucré, et, dans ces
tières, l'on cherchait à isoler le glucose par un traitement
olique sans y parvenir d'une manière satisfaisante.

Dans le moût de Raisin, dans le sucre de fruits mûrs, le
sage de glucose, par le tartrate cuprosodique, ne pré-
te aucune difficulté; mais il n'en est plus ainsi quand on
se la matière sucrée restée dans le vin ou dans les sucs
s fruits fermentés. Il y a alors dans l'indice de la réduction
liquide cuivrique, qui est, comme on sait, l'extinction de

Digitized by Google

la couleur bleue, une cause d'incertitude regrettable : c'é
l'apparition d'une teinte jaune-verdâtre persistante, qui, (
faisant hésiter sur la terminaison de l'opération, doit occ
sionner une erreur dont il ne faut pas cependant exagér
l'importance. Voici, au reste, les résultats d'un dosage (
glucose dans un suc de fruits fermentés, qui montrent ent
quelles limites sont comprises les quantités de matière sucr
trouvées dans 100 centimètres cubes de liquide :

GLUCOSE.	Gr.
1er dosage.	12.58
2e dosage.	12.89
3e dosage.	11.21
4e dosage.	12.58
5e dosage.	12.28
6e dosage.	12.28

Dans une autre série d'expériences, on a dosé da
100 grammes d'un même liquide fermenté :

GLUCOSE.	Gr.
1er dosage.	8.17
2e dosage.	7.33
3e dosage.	7.22

De tels écarts ne se sont jamais présentés dans les dosag
faits sur les moûts pris avant la fermentation. Toutes l
tentatives faites pour empêcher la teinte verte de se man
fester ont échoué. Le résultat le plus satisfaisant qu'on a
obtenu, c'est en faisant bouillir pendant quelques instan
le liquide fermenté avec 2 à 3 centimètres cubes d'aci
chlorhydrique et ramenant au volume initial. Assez généra
lement la teinte verte a été moins prononcée, et, da
quelques cas seulement, elle n'est pas apparue. La matiè
qui détermine cette teinte, si défavorable au dosage du gl
cose, doit être formée dans la fermentation, puisque, da
la plupart des moûts ou des sucs de fruits, on dose le gluco
sans difficulté. Les produits développés pendant la ferme
tation sont : l'alcool, l'acide succinique, la glycérine; o

Digitized by Google

me on s'en est assuré, aucun d'eux ne trouble la réaction
la liqueur de Fehling, quand on les ajoute à une solu-
n de glucose.

Acidité. — On l'a dosée par la méthode volumétrique,
saturant le liquide par de l'eau de chaux dont on con-
ssait le titre, c'est-à-dire la quantité réelle de chaux te-
e en dissolution. On commençait par expulser le gaz acide
bonique du moût ou des sucs fermentés. Après l'applica-
n du vide, l'ébullition, prolongée pendant dix à quinze
nutes, est sans aucun doute le meilleur moyen d'opérer
te expulsion. On s'est néanmoins préoccupé de cette cir-
nstance, que les moûts, surtout après leur fermentation,
fermaient des acides qui ne sont pas absolument fixes; il
uvait en résulter une perte d'acide occasionnée par le dé-
gement de la vapeur aqueuse; mais des expériences, qui
ont décrites dans un travail spécial, ont montré que,
ns les conditions où l'on a opéré, elle est assez faible pour
e négligée.

Les liquides étant débarrassés du gaz acide carbonique,
y ajoutait quelques gouttes d'infusion de tournesol ren-
e sensible, le virage de la teinte au bleu étant l'indice de
saturation des acides libres par l'eau de chaux sortie de la
rette. Le moût, le vin rouge recevaient aussi l'infusion de
rnesol, bien que le virage de leur propre teinte au vert
servir d'indice de saturation, et, si, malgré cela, l'addi-
n du tournesol est nécessaire, c'est que, dans le titrage,
fait intervenir cette teinture possédant une réaction alca-
e; il convient d'en introduire un volume égal à celui
on avait employé dans la prise de titre de la dissolution
aline. La difficulté que présente le dosage des acides
es dans les moûts et dans les sucs fermentés provient
ne matière contenue dans tous les liquides et qui prend
e couleur brune sous l'influence des alcalis. Cette teinte
ne masque tellement le virement du tournesol, qu'il est
jours difficile, et quelquefois impossible, de saisir le point

Digitized by Google

de saturation, le moment où il faut cesser de verser de l
de chaux dans le liquide.

Les déterminations d'acidité que j'ai faites dans les
vaux exécutés en 1864 laissent, par cela même, beaucou
désirer sous le rapport de l'exactitude, et la question de
voir si l'acidité du vin et du cidre est égale, supérieure
inférieure à ce qu'elle était avant la fermentation, n'a
été résolue d'une manière satisfaisante. Dans les recherc
exécutées en 1865, on a fait disparaître l'incertitude
l'on éprouvait à fixer le point de saturation, en substitu
comme indice le papier à l'infusion de tournesol. Il est
cessaire de faire usage d'un papier très-sensible et,
suite, d'une nuance assez faible ; il en résulte que, en res
pendant un certain temps dans un liquide que l'on a
vivement pendant que l'on verse la dissolution alcaline
papier est décoloré à un point que la teinte bleue qui
succéder à la teinte rouge est peu susceptible. Ce dos
n'est alors qu'approximatif; on en fait un second en vers
d'abord dans le liquide acide un peu moins d'eau de ch
qu'il n'en faut pour saturer, et c'est alors seulement qu
introduit le papier sensible, qui, restant fort peu de ter
dans le liquide, conserve sa couleur, que l'on voit nettem
virer au bleu, au moment où il y a assez de solution al
line pour opérer la saturation. En se servant du papier s
sible comme indice, on est arrivé, dans le dosage de l'a
dité, à un degré de précision qu'on n'avait pu atteindre
colorant le liquide par l'infusion de tournesol.

Le titre de l'eau de chaux employée dans le dosage ét
fixé d'après la quantité d'acide sulfurique monohydraté
cessaire pour en saturer un certain volume, l'acidité
moûts, avant et après leur fermentation, est donc exprir
en acide sulfurique. Cela suffit pour le but auquel on s'é
proposé d'arriver, celui de savoir s'il y a de l'acide perdu
gagné pendant la fermentation alcoolique.

Ammoniaque. — Pour doser cet alcali, on opérait
100 centimètres cubes de liquide auquel on mêlait 200 c

Digitized by Google

ètres cubes d'eau exempte d'ammoniaque. On faisait
iillir pour expulser le gaz acide carbonique, puis, le mé-
ge refroidi, après y avoir délayé 1 à 2 grammes de ma-
ésie, on l'introduisait dans l'appareil distillatoire destiné
loser de faibles quantités d'ammoniaque dans les eaux
viales (1). Dans les premiers 100 centimètres cubes de li-
ide distillé, on dosait l'ammoniaque par la méthode volu-
trique.

ALCOOL. — On l'a dosé dans les moûts fermentés par le
océdé de Gay-Lussac, en soumettant généralement
0 centimètres cubes de liquide à la distillation. Dans les
emiers 100 centimètres cubes de liquide distillé, on pre-
t la teneur en alcool au moyen de l'alcoomètre. Pour ex-
mer en poids l'alcool indiqué par l'instrument, on a ad-
s que la densité de l'alcool absolu à 15 degrés était 0.794.
y a, toutefois, une remarque à faire sur ce procédé, c'est
'il n'est pas certain qu'en retirant le tiers d'une liqueur
oolique soumise à la distillation il y ait dans ce tiers
ti du serpentin la totalité de l'alcool que renfermait cette
ueur. Ce qui, d'ailleurs, doit rester dans l'alambic est
s doute assez peu de chose pour qu'il ne soit pas néces-
re de s'en occuper, lorsqu'il s'agit d'un essai industriel
vin ou d'eau-de-vie; mais, quand d'une opération faite
300 centimètres cubes d'un liquide on en déduit ce que
sieurs litres doivent contenir d'alcool absolu, il est clair
e cette perte, quelque minime qu'on la suppose, étant
ltipliée un grand nombre de fois, se traduira par une
antité notable. Il est donc à craindre que dans ces re-
erches la proportion d'alcool absolue assignée aux liquides
rmentés soit un peu au-dessous de ce qu'elle était réelle-
ent.

---

(1) Boussingault, *Agronomie, Chimie agricole et Physiologie*, t. II, 170.

Digitized by Google

Expériences faites en 1864.

Vin rouge de Lampertsloch. — Le 18 octobre, on a m
dans un vase de terre vernissé, dont l'ouverture circulai
avait 2 décimètres de diamètre, 13^{lit}.5 de moût provena
du foulage en bâche de raisin dit pineau noir. Le moût ava
été passé par un crible pour enlever les rafles et la pl
grande partie des pellicules et des pepins; il était troubl
d'un rouge sale. Le vase, fermé avec une toile semblable
celle avec laquelle on couvre les grandes cuves, fut mis a
cellier. Le 19 octobre, la fermentation commença; elle
développa activement jusqu'au 22; à partir du 25, elle
ralentit. Le 5 novembre, la fermentation apparente ava
cessé. C'est à cette date que le vin fut mesuré; il y en ava
12 litres, y compris $\frac{1}{4}$ litre de lie épaisse.

	lit.
Moût employé.	13.50
Après la fermentation apparente.	12,06
Diminution de volume en dix-huit jours. . .	1.44

On était loin de s'attendre à une diminution de volum
aussi forte, et qu'il faut en très-grande partie attribuer
l'évaporation, malgré le linge dont le vase était couver
Cette perte de liquide, car c'en est une, a dû nécessairemer
influer sur les proportions d'alcool que l'on a dosées, et pa
suite sur le rapport existant entre le glucose détruit et l'a
cool formé, c'est là une circonstance fâcheuse qui, heureu
sement, n'a pas pu changer le rapport de l'acidité entre l
moût et le vin. En supposant, ce qui est très-probable, qu
la diminution de volume pendant la fermentation so
l'effet de l'évaporation, on a réparti cette diminution su
le nombre de jours compris entre le 18 octobre et le 5 no
vembre.

On a dosé dans un litre :

Digitized by Google

	Glucose.	Alcool.	Acide exprimé en SO^3,HO.	Ammoniaque.
	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.
18 octobre, moût. . . .	183.13	0.00	6.98	0.060
23 octobre, vin.	86.35	45.66	7.08	0.000
28 octobre, vin.	11.63	84.16	7.85	0.000
5 novembre, vin.	3.77	88.77	8.05	0.000

RÉSUMÉ.

	Volumes.	Glucose.	Alcool.	Acide exprimé en SO^3,HO.	Ammoniaque.	Alcool déduit du glucose disparu.
	Lit.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.
ctobre, moût.	13.50	2,472.22	0.00	94.23	0.810	
ctobre, moût.	13.10	1,131.18	598.15	92.75	0.000	
Différences		—1,341.04	+598.15	—1.48	—0.810	683.40
ctobre.	12.70	147.70	1,068.83	99.70	0.000	
Différences.		—983.48	+470.68	+6.95	0.000	502.66
vembre. . . .	12.06	47.50	1,118.50	101.43	0.000	
Différences.		—100.20	+49.67	+1.73	0.000	51.21

i l'on compare le moût au vin du 5 novembre, on a :

	Glucose.	Alcool.	Acide.	Ammoniaque.	Alcool déduit du glucose disparu.
	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.
ctobre.	2,472.22	0.00	94.23	0.810	
	47.50	1,118.50	101.43	0.000	
rences.	—2,424.72	+1,118.50	+ 7.20	—0.810	1,239.27

n a obtenu les 0.90 de l'alcool qu'aurait dû produire le ose disparu.

e vin a été trouvé plus acide que ne l'était le moût. Si représentait par 100 l'acidité du moût, l'acidité du vin rait par 107.6.

n dix-huit jours, les 90 centièmes du glucose du moût ent été modifiés par la fermentation ; néanmoins ce vin, ine potable, était bien inférieur, comme qualité, à ce qu'il it être quelques mois plus tard, après la fermentation e et par suite de la précipitation d'une partie de la crème artre.

Digitized by Google

CIDRE. — *Première expérience :*

Le 27 septembre, on a pris du moût sortant du pressoi alors qu'il était à peu près limpide, d'un jaune pâle. L fruits que l'on pressurait étaient des Pommes de Normandi à saveur légèrement amère.

19^{k}.37 de moût ont été reçus dans un vase de grès ayar un orifice de 25 centimètres de diamètre, qu'on a ferm avec un linge.

Le 29 septembre, le moût n'avait pas changé d'aspec c'est à partir du 30 qu'il donna des indices de fermentatio la température du cellier étant de 16 degrés.

Le 1er octobre, il y avait de la mousse à la surface du quide d'où émanait déjà l'odeur vineuse. La fermentatic continua à marcher avec lenteur. Le 4 octobre, la liqu avait l'odeur et la saveur sucrée du cidre mousseux. 13 octobre, la saveur sucrée était très-atténuée; si le cid n'eût été trouble, on aurait pu le considérer comme p table.

Le 29 octobre, la fermentation apparente était terminé le cidre commençait à s'éclaircir :

	Kil.
Le 29 octobre, le cidre, y compris la lie, a pesé..	17.77
Le 27 septembre, le moût de Pommes pesait. . . .	19.37
Perte.	1.60

Dans 1 kilogramme de ces liquides, on a dosé :

	Glucose.	Alcool.	Cidre exprimé en SO^{3},HO.	Ammoniaque.
	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.
Moût (1). . .	94.80	0.00	4.00	0.005
Cidre.	7.60	45.50	4.02	0.002

(1) On s'est assuré que les Pommes ne contenaient pas de matière crée pouvant être intervertie par les acides.

Digitized by Google

RÉSUMÉ.

	Glucose. Gr.	Alcool. Gr.	Acide. Gr.	Ammoniaque. Gr.
7	1,836.28	0.00	77.48	0.097
7	135.05	781.23	71.55	0.035
	—1,701.23	+781.23	— 6.04	— 0.062

ucose disparu auraient dû donner
d'alcool; on en a retiré 781^{gr}.23,
0 centièmes de ce qu'indiquait la

acide dans le cidre qu'il n'y en avait
présentait par 100 l'acide du moût,
ide du cidre.
1^{k},60 constatée pendant la fermen-
ée d'une part au dégagement de
l'autre à l evaporation que n'a pas
sur le vase dans lequel le moût est
nbre jusqu'au 29 octobre. Théori-
alcool produit auraient dû donner
e 0^{k}.75 de gaz acide carbonique; le
drait de l'eau évaporée.

	Kilog.
.....	1.60
cide carbonique.....	0.75
ttribuable à l'eau.....	0.85

u évaporée par jour. Nul doute que
t, n'ait entraîné une certaine quan-

le fermentation, le moût a perdu les
qu'il renfermait.

xpérience :

ris à la gouttière du pressoir 2 litres
impide. Les Pommes que l'on pres
'origine normande, étaient en tas

Digitized by Google

depuis une quinzaine de jours. La fermentation a eu li
dans un vase étroit, de terre vernissée, dont l'orifice, ay
8 centimètres de diamètre, était fermé par un couvercle ju
taposé. La température s'est maintenue entre 12 et 14 d
grés. Les Pommes ne contenaient pas de matière suc
pouvant être intervertie par l'action des acides.

Le 23, il y avait un commencement de fermentation
moût est légèrement trouble.

Le 26, la fermentation était assez active; l'odeur vine
s'est manifestée.

Le 3 novembre, le cidre était éclairci.

	Lit.
Le volume du cidre, y compris le glucose, était. . .	1.52
Le moût.	2.00
Diminution de volume.	0.48

On a dosé dans 1 litre de liquide :

	Glucose. Gr.	Alcool. Gr.	Acide exprimé en SO^3,HO. Gr.	Ammonia Gr.
22 octobre, moût. . . .	100.58	0.00	4.07	0.003
26 octobre, cidre doux.	73.23	17.23	4.07	0.000
3 novembre, cidre. . .	22.17	50.50	4.84	0.000

RÉSUMÉ.

	Volumes. Lit.	Glucose. Gr.	Alcool. Gr.	Acide. Gr.	Ammoniaque. Gr.	Alcool du glu dispa
22 oct., moût. . . .	2.00	201.16	0.00	8.14	0.0060	
26 oct., cidre doux.	1.84	134.84	31.70	7.49	0.0056	
Différences.		—66.32	+31.70	—0.65	—0.0004	
3 nov., cidre. . . .	1.52	33.70	76.76	7.36	0.0000	
		—101.14	+45.06	—0.13	0.0056	

En comparant le moût au cidre du 3 novembre, on a

	Glucose. Gr.	Alcool. Gr.	Acide. Gr.	Ammoniaqu Gr.
Moût.	201.16	0.00	8.14	0.006
Cidre.	33.70	76.76	7.36	0.000
Différences. .	—167.46	+76.76	—0.78	—0.000

Digitized by Google

.e glucose disparu aurait dû donner théoriquement
.59 d'alcool; on en a obtenu 76gr.76, près des 90 cen-
ies.

'acidité aurait diminué pendant la fermentation. En ex-
nant par 100 l'acide du moût, l'acide du cidre serait
4.

ci encore, comme dans l'expérience précédente, la dimi-
ion de volume a été considérable, et due sans doute à
aporation, malgré le couvercle juxtaposé sur le vase dans
uel le moût avait fermenté.

En poids, la perte a été.	480 grammes	en	12 jours.
D'après l'alcool formé, la perte en acide carbonique a pu être de. .	74	—	—
Perte attribuable à l'eau.	406	—	—

oit 4 centilitres par jour.

En douze jours de fermentation, le moût a perdu les
centièmes de glucose qu'il contenait.

IDRE. — *Troisième expérience :*

ntervention de la levûre de bière. — Dans 2 litres de
ût pris au pressoir le 22 octobre, on délaya 72 centi-
res cubes de levûre de bière; le liquide était contenu
s un vase en tout semblable à celui employé dans la
xième expérience. La fermentation fut très-active le 23;
se ralentit et avait cessé le 3 novembre. Le 7 no-
bre, le cidre était d'une remarquable limpidité; l'on
, d'ailleurs, que l'addition d'un peu de levûre au jus de
me hâte la fermentation et contribue, en outre, à la cla-
ation.

	Lit.
Le volume du cidre, y compris celui de la lie, était de	1.810
Le volume du moût mêlé à la levûre.	2.072
Diminution de volume.	0.262

Dans 1 litre de liquide, on a dosé ;

Digitized by Google

	Glucose. Gr.	Alcool. Gr.	Acide exprimé en SO^3,HO. Gr.	Ammoniaque Gr.
Moût.	100.58	0.00	4.07	0.003
Cidre.	3.52	53.60	4.26	3.072

RÉSUMÉ.

	Volumes. Lit.	Glucose. Gr.	Alcool. Gr.	Acide. Gr.	Ammoniaque Gr.
22 octobre, moût. .	2.072	201.16	0.00	8.14	0.006
7 novembre, cidre.	1.810	5.66	86.30	6.86	0.006
Différences. . .		—195.50	+86.30	—1.28	—0.006

Les 195gr.5 de glucose disparu auraient dû former th
riquement 99gr.9 d'alcool; on n'en a dosé que 86gr.30,
peu près les 86 centièmes. La liqueur fermentée conten
moins d'acide que le moût. En supposant 100 d'acide da
le moût, le cidre n'en renfermait que 84.3.

	Lit.
Le volume du moût additionné à la levûre était.	2.072
	1.810
Diminution en quatorze jours.	0.262
En poids, la perte serait environ.	262 grammes.
D'après l'alcool formé, il a pu être produit gaz CO^2.	82 —
Perte attribuable à l'évaporation de l'eau.	180 —

A peu près 1 à 2 centilitres par jour.

En quatorze jours de fermentation, le moût a perdu
97 centièmes du glucose qu'il contenait.

Dans les trois expériences on a trouvé moins d'aci
libre dans le cidre que dans le suc de Pommes. Cependan
est incontestable que, pendant la fermentation, il se prod
de l'acide succinique, acide dont j'ai reconnu la préser
ainsi que celle de la glycérine dans le cidre.

*Détermination du gaz dégagé pendant la fermentation
moût de Pommes.* — Dans les expériences précédentes,
n'a pas mesuré le gaz dégagé pendant la fermentation;
volume en était trop considérable pour qu'on songeât à

Digitized by Google

cueillir, et son évaluation exacte, d'après la perte de poids rouvée par le liquide fermenté, devenait impossible par la ison que cette perte dépendait à la fois et du gaz acide car- nique et de l'eau vaporisée.

Pour mesurer avec précision le gaz produit, on a fait menter de petits volumes de moût dans des cloches gra- ées placées sur le mercure, et dont la division permettait pprécier avec exactitude un dixième de centimètre be. Le 2 novembre, on a pris à la gouttière du pressoir du de Pommes amères de Normandie; ce liquide était d'un ne pâle, légèrement trouble; on l'a filtré pour y doser le cose.

00 cent. cubes de moût ont donné $C^{12}H^{10}O^{10}$.	11.54
e 100 cent. cubes on a retiré matières sèches.	16.56
éduisant de la matière séchée à 100 degrés le glucose à l'état de $C^{12}H^{10}O^{10} + 2\,(HO)$.	12.69
Il reste.	3.87

ur les matières telles que la gomme, l'acide malique libre, malate de potasse.

Le même jour, à 11 heures du matin, on a fait passer du ût sous des cloches graduées bien purgées d'air, posées la cuve à mercure :

	Cloche A.	Cloche B.
	cc	cc
Moût introduit.	1.94	0.97
Contenant glucose $C^{12}H^{10}O^{10}$. . . .	0.224	0.112

Le 4 novembre, il y avait quelques bulles de gaz rassem- es au sommet des cloches.

Le 5, le gaz ne semblait pas avoir augmenté. Le moût it devenu légèrement trouble.

Le 6, il n'y avait pas eu de changement.

Le 8, on apercevait quelques bulles de gaz sortant du li- de.

Le 9, le volume du gaz parut avoir décuplé.

Le 10, ce volume était sensiblement le même. Depuis le

Digitized by Google

2 novembre, la température avait oscillé entre 13 et 15 grés. On a mesuré le gaz en tenant compte de l'acide ca nique dissous dans le liquide, d'après la température pression et le coefficient d'absorption.

	Volume du gaz.	Température.	Pression.	Gaz à 0° et pr à 0m,76.
	cc	o	m	cc
Cloche A.	6.6	13.0	0.4705	3.9
Gaz CO^2 dissous.				1.2
Gaz total.				5.1

	Volume du gaz.	Tempé-rature.	Pression.	Gaz à 0o pression à 0m
	cc	o	m	cc
Cloche B.	3.5	13.0	0.4947	2.2
Gaz CO^2 dissous. .				0.7
Gaz total.				2.9

Ce gaz avait presque subitement apparu dans la nui 8 au 9 novembre 1864. Plusieurs jours après, son vol ne parut pas avoir changé. Les cloches sont restées jusq 16 mai 1865 dans une pièce dont la température a vari 12 à 17 degrés.

Le 16 mai, un liquide très-limpide, d'un jaune pâle, nageant, un sédiment, une lie déposée à la surface du m cure.

Pour mesurer le gaz avec précision, il se présentait difficulté, c'était de connaître la tension du liquide alc lique renfermé dans les cloches ; cette tension devait plus forte que celle de l'eau. Comme le cidre contient o nairement $\frac{7}{100}$ volume d'alcool absolu, on a pris dire ment et simultanément la tension d'un semblable liqu et celle de l'eau. On a trouvé, à 20 degrés, la tensio l'eau plus forte de 6 millimètres de mercure que cell l'eau pure. La correction pour la tension à 16°.4 est d devenue 20 millimètres.

Digitized by Google

16 mai 1865.	Volume du gaz.	Température.	Pression.		Gaz à 0°,76 pression 0m,76.
	cc	°	m	cc	
Cloche A.	85.9	16.4	0.6125	65.2;	
Gaz CO^2 dissous. .				1.5	
		Gaz total. . . .		66.7;	en poids, 0s.1312
	cc	c	m	cc	
Cloche B.	46.0	16.4	0.5661	32.3	
Gaz CO^2 dissous. .				0.7	
		Gaz total. . . .		33.0;	en poids, 0s.0649

	cc
A. De 1.94 de moût il est sorti : gaz.	66.7
B. De 0.94 de moût il est sorti : gaz.	33.0

Les volumes de gaz dégagés, d'abord du 2 au 9 novembre, suite du 9 novembre au 16 mai, ont donc été proporonnels aux volumes du moût de Pommes introduit dans les ches.

En cinq mois et demi, la fermentation ente du cidre, à ori de tout contact de l'air, semblait achevée. Cependant, si qu'on s'en assura par la liqueur de Fehling, après oir mesuré le gaz, ce cidre renfermait encore du sucre lucteur en proportion notable. Le sédiment consistait en réseau organisé, possédant l'odeur bien caractérisée de levûre de bière. Du 9 novembre au 16 mai, le volume du avait considérablement augmenté, quoique le dégagent gazeux de chaque jour ait été imperceptible.

Durant cette lente fermentation, le gaz acide carbonique té produit en quantité plus forte que ne le faisait prévoir le glucose trouvé dans le moût. Aussi était-il prudent s'assurer si le gaz mesuré était bien réellement de l'acide bonique. Dans la cloche A on a fait passer 1 centimètre e d'une solution concentrée de potasse. L'absorption a complète, du moins il n'est resté qu'une bulle de gaz t on n'a pu prendre le volume, qui, par cette raison me, devait être moindre que 0cc,1. Ceci prouve que le mesuré était bien de l'acide carbonique, et, de plus, il a fallu bien peu d'oxygène pour déterminer la fermen-

Digitized by Google

tation dans les 1cc.94 de moût. En effet, si ce faible résid
gazeux, non absorbable par la potasse, était de l'azote aya
appartenu à de l'air atmosphérique resté dans le moût
dans la cloche A malgré les soins pris pour l'expulser,
s'ensuit que l'oxygène intervenu n'a pas dépassé le $\frac{1}{5}$ de
de centimètre cube. C'est parce que cette quantité d'oxygè
a été aussi minime que le cidre des cloches A et B a co
servé la teinte jaune très-pâle du moût de Pommes que l'
y avait introduit le 2 novembre 1864. Dans une expérien
faite parallèlement, on avait fait passer, dans une cloc
renfermant 1cc.94 de moût de Pommes, 8 à 10 centimètr
cubes d'air. La fermentation ne se déclara pas plus tôt q
dans les cloches A et B, où il n'y avait pas d'air ; mais
moût prit une teinte plus foncée, celle du cidre ayant fe
menté au contact de l'atmosphère.

D'après la formule $C^{12}H^{14}O^{14} = 2(C^4H^4O^3) + 4(CO^2)$, la ferme

tation A aurait dû donner.	gr		cc
	CO^2 0.1095 ;	en volume,	54.5
On a eu.	CO^2 0.1312	»	66.7
Acide carbonique en excès.	0.0217	»	12.2
La fermentation B aurait dû donner. . . .	gr		cc
	CO^2 0.0547 ;	en volume,	27.3
On a eu.	CO^2 0.0649	»	33.0
Acide carbonique en excès.	0.0102	»	5.7

Rapportant les résultats à 1 gramme de glucose, l'équ
tion indiquait une production d'acide carbonique de 0cc,48
en volume, 248cc.6. 1 gramme de glucose de moût a donn

Dans la fermentation A.	0.586 ;	en volume,	297.8
Dans la fermentation B.	0.579	»	294.2

La différence est forte, comme on voit ; elle mont
quelle erreur on peut commettre en évaluant le gluco
d'une dissolution par l'acide carbonique dégagé pendant
fermentation. Ainsi, dans ce cas, l'acide carbonique r

Digitized by Google

ueilli de 2cc.91 de moût de Pommes a pesé 0gr.1961, équi-
lant, suivant la formule, à 0gr.401 de glucose $C^{12}H^{12}O^{12}$.

	gr
Soit, pour 100 centimètres cubes de moût de Pommes.	13.78
Par l'analyse on avait trouvé, glucose.	11.54

Expériences faites en 1865.

Dans la première partie de ces recherches, les moûts
is à fermenter étaient contenus dans des vases à large ou-
rture, ayant pour fermeture soit une toile tendue, soit un
uvercle posé sur l'orifice. C'est la disposition adoptée dans
celliers. Des cuves ayant quelquefois 2 mètres de dia-
ètre sont closes par une simple toile. On a vu que la dis-
rition du liquide attribuable à l'évaporation a été consi-
rable et d'autant plus forte que le volume des liquides
ait plus restreint ; cela devait être, puisque l'évaporation
proportionnelle aux surfaces, et que les surfaces expo-
s à l'air n'étaient nullement en rapport avec les volumes.
nsi :

						Diminution.
lit					lit	
50 de moût de Raisin ont été réduits en				18 jours à	12.06	$= \frac{1}{9}$.
37	—	Pommes	—	28 jours à	17.77	$= \frac{1}{12}$.
00	—	—	—	12 jours à	1.52	$= \frac{1}{4}$.
07	—	—	—	14 jours à	1.81	$= \frac{1}{8}$.

Cette forte diminution de volume doit naturellement,
nme je l'ai fait remarquer, occasionner une déperdition
lcool. Dans une fermentation de 15 à 20 hectolitres de
ût, dont la température, ainsi qu'on l'a constaté au
bfrauenberg, montée à 23, 28 et même 32 degrés, alors
e l'air ambiant est à 12 ou 14 degrés, la diminution du
uide doit être très-notable. Lorsque l'on consulte les vi-

Digitized by Google

gnerons sur cette diminution, on n'obtient que des rense
gnements incomplets, parce qu'ils se rapportent à ce qu'u
moût mêlé de rafles produit du vin fermenté ; on estime e
Alsace que la réduction de volume peut aller à $\frac{1}{5}$; c'e
d'après cette estimation que l'on paye le Raisin quand c
l'achète dans la Vigne.

Dans les expériences faites en 1865, la fermentation d
moût de Raisin a eu lieu dans un vase entièrement clos,
la fermentation des fruits dans des vases fermés ayant un
issue très-réduite pour laisser échapper les gaz. Cette de
nière disposition est celle qu'adoptent les brûleurs de C
rises et de Prunes, qui n'ignorent pas combien il est im
portant d'exclure, autant que possible, l'accès de l'air d
vases dans lesquels la fermentation s'accomplit.

Dans cette nouvelle série de recherches on a continué
suivre la marche de la fermentation sur les quantités ass
limitées de moût, persuadé qu'on était que des échantillon
d'essais, pris dans les grandes cuves, ne représentent qu
très-imparfaitement la constitution d'une masse en fermen
tation de 15 à 20 hectolitres.

Fermentation du moût de Raisin rouge de Lampertsloch.

Le 15 septembre, on a introduit, dans un flacon d'un
capacité de 5 litres, 2 litres de moût filtré à travers une pa
soire, pour en séparer les grains et les pellicules ; ce mo
était d'un rouge clair, légèrement trouble. Le flacon a é
fermé par un bouchon portant un tube abducteur do
l'extrémité courbée plongeait dans une petite cuve de me
cure. Le lendemain, 16 septembre, la fermentation éta
très-active. Le thermomètre indiquait 20 degrés ; le gaz
dégageait sans interruption. Le 17, la fermentation éta
fort ralentie ; quelques jours après, une bulle de gaz passa
de temps à autre à travers le mercure. Ce dégagement inte
mittent de gaz continuait encore le 16 octobre, bien que
vin fût presque clair, et sa couleur d'un beau rouge. Le vi

Digitized by Google

ompris la lie et le ferment, avait un volume de 2lit.041. près avoir décanté le vin limpide, pour apprécier le ume des parties molles tenues en suspension, le fond fut sur un linge fin. On retira, par ce moyen, 105 grammes ne matière pâteuse d'un rouge violet. Par une dessicca- à l'étuve, on trouva que 100 de cette matière plastique fermaient 33.75 de substances sèches.

Matière pâteuse.	105.0
Substances sèches.	35.75
Eau et alcool dissipés par la dessiccation. . . .	69.25

On avait constaté que ce vin clair tenait en dissolution, litre, 25 grammes de matières solides. La densité du vin nt été trouvée de 990, les 69gr.25 représentaient un vo- ne de vin de 70cc.2 dans lesquels il entrait 1gr.75 de ma- es sèches que l'on doit retrancher du total.

	gre
Substances solides.	35.5
Matières sèches.	1.75
Il reste.	33.75

ur la partie solide sèche en suspension dans le vin appar- ant aux êtres organisés développés pendant la fermen- on.

	lit.
Il s'ensuit que dans le vin mesuré.	2.041
Il y avait, substances sèches en suspension. . . .	0.034
Vin clair.	2.007
Dans ce vin clair sont compris 0lit.064 d'eau que l'on avait employés pour lavage, après le mesu- rage du moût.	lit. 0.064
Vin produit par 2 litres de moût.	1.933
Moût.	2.000
Diminution de volume pendant la fermentation.	0.067

Dosé dans 1 litre de liquide :

	Glucose. Gr.	Alcool. Gr.	Acide exprimé en SO^3,HO Gr.	Ammoniaque. Gr.
Moût.	223.47	0.00	3.53	0.070
Vin clair. . . .	7.63	201.25	4.17	0.000

Digitized by Google

L'année 1865 a été des plus favorables à la Vigr
peut voir combien la température contribue à dévelop
principe sucré dans le Raisin. En 1864, où la réco
tardive et la chaleur très-modérée, le moût provenant
même Vigne, du même cépage, contenait par litre :

Glucose. . . . . 183gr.13 Acide. 6gr.98

En 1865, chaque litre de moût renfermait en plus :

Glucose. . . . . 40gr.34 Acide en moins. . . . 3gr.4

RÉSUMÉ.

	Volumes. Lit.	Glucose. Gr.	Alcool. Gr.	Acide. Gr.	Am
15 septembre, moût.	2.000	446.94	0.00	7.06	
16 octobre, vin. .	2.007(1)	15.31	201.26	8.36	
Différences. . .		—431.63	+201.26	+1.30	

Les 431gr.63 de glucose manquant auraient dû f
théoriquement 220gr.61 d'alcool : on en a obtenu 201
les 91 centièmes de ce que la théorie indiquait. L'
du vin était plus forte que celle du moût; si l'on repr
l'acidité du moût par 100, on a, pour l'acide du vin
Comme en 1864, les 96 centièmes du glucose a
disparu pendant la fermentation.

On voit que, en faisant fermenter le moût en vase pa
ment clos, la diminution de volume n'a plus été q
sur 2,000, c'est-à-dire de 3 à 4 pour 100, résultat bie
férent de celui observé quand la fermentation avait li
vase imparfaitement fermé ; mais ce qu'il y a d'assez su
nant, c'est que, en vase clos, le glucose disparu n'
donné sensiblement plus d'alcool.

Fermentation des fruits à noyau.

Appréciation de la perte en alcool éprouvée pend

(1) Ce vin, à l'état où il a été essayé, renfermait 0lit.064 d'eau
vage. Le vin réel avait, par conséquent, un volume de 1.933.

Digitized by Google

ner. — Le 26 juin 1865, on a
s un tonneau défoncé, qu'on a
uelle on a posé le fond du même
ir, le brûleur (*brenner*) déclara
elles des Cerises restées entières
de ne remontaient plus vers la
plonger, et une très-mince pel-
que l'on pourrait appeler le vin

	Kil.
nt pesé.	172.95
. . . . .	190.49
Perte en poids.	17.49

nt la fermentation était trouble,
n suspension des fragments de
ellulose; des Cerises ayant con-
re adhérentes aux noyaux dé-
t le fond du tonneau.
rter que sur le jus trouble, dans
sée se trouvait en suspension, il
ids, connaître celui des noyaux
des. Dans un essai préliminaire
erises 1k.409, soit 12.9 pour 100.
es à fermenter devaient alors en

	Kil.
aient.	172.95
ules.	24.57
de fermenté renfermant	
sée.	148.38

e liquide on a dosé :

22 Alcool. 66gr.84

erises en nature, on avait trouvé

Digitized by Google

Des 172k.95 de Cerises fermentées, passées par l'al
avec les noyaux *intacts* (1), le brûleur a extrait 23 lit
kirsch, marquant 51 degrés à l'alcoomètre de Gay-L
la température étant de 21 degrés.

Soit 48°.8. en ramenant à la température de 15 d

Par litre de kirsch, 387gr.5 d'alcool absolu.

Dans les 23 litres : alcool, 8k.91.

RÉSUMÉ.

	Kil.	Glucose. Kil.	Alcoo Gr.
Cerises mises à fermenter. .	190.44	30.16	0.00
Cerises fermentées.	172.95	7.30	9.92
Différences.		—22.86	+9.92

Les 22k.86 de glucose disparus auraient dû do
d'après la théorie, 11k.68 d'alcool; on en a retiré 9
les 85 centièmes. Pendant la fermentation, un peu plu
75 centièmes du glucose contenu dans les Cerises av
été modifiés. 25 centièmes de glucose avaient résisté e
été retrouvés dans le liquide sorti de l'alambic après la
tillation. Cependant la fermentation avait été bien con
et parfaitement terminée; une membrane blanche,
mince, qui couvrait le moût fermenté, indiquait que, s
n'avait pas distillé, la fermentation acétique n'aurai
tardé à se manifester. Quant à la perte en alcool surv
pendant la distillation, il est facile de l'évaluer en co
rant l'alcool trouvé dans le kirsch à celui qui prée
dans les Cerises fermentées.

	Al K
Dans les 172k.95 de Cerises fermentées, on a dosé. . .	9.
Les 23 litres de kirsch qu'on en a retirés contenaient. .	8.
Perte survenue pendant la distillation.	1.

Cette perte est énorme, puisqu'en définitive on n'a ol
que les 90 centièmes de l'alcool formé pendant la fer

(1) Non concassés.

Digitized by Google

ion ; elle est due, sans aucun doute, à l'imperfection du vail dans la distillation.

Le kirsch produit dans cette opération était d'excellente alité ; son arome ne laissait rien à désirer ; dans 1 litre, a dosé $0^{gr}.11$ d'acide cyanhydrique ; dans les 23 litres, en avait $2^{gr}.53$. $1^{k}.01$ d'alcool, perdu en distillant, équi- t à $2^{lit}.01$ de kirsch ayant, eu égard à sa nature, une eur de $6^{k}.50$. Dans une opération dirigée par un brûleur périmenté, 100 kilogrammes de Cerises ont donné litres de kirsch. C'est ce que l'on retire généralement sque le fruit est sucré, comme il l'était en 1865.

Le déficit en alcool, constaté dans la préparation du sch, est dû à deux causes : à l'imperfection du mode de illation, et à cette circonstance qu'une partie de la ma- re sucrée contenue dans les Cerises a échappé à la fer- ntation. Cette circonstance est-elle accidentelle ? C'est à te question que vont répondre les expériences dont je s faire connaître les résultats.

Fermentation des Merises.

Le 26 juin, l'on a fait la cueillette des Merises, variétés petites Cerises noires ; pour avoir un produit homogène, a écrasé les fruits dans une bâche avec un fouloir ; on a sé à travers un linge pour séparer les noyaux. Le jus si obtenu était d'un rouge cramoisi très-foncé, très- is, à cause de la cellulose qu'il renfermait ; il avait une eur fortement sucrée et une odeur d'amandes amères. a trouvé sa densité de 1,091.0. On en a mis $11^{lit}.50$ dans flacon de verre fermé avec un liége dans lequel on avait tiqué une petite ouverture pour laisser échapper le gaz le carbonique. La fermentation a été fort lente à se ma- ster ; elle n'a jamais été tumultueuse, bien que la tem- ature se soit maintenue entre 20 et 23 degrés.

Le 7 juillet, une goutte de la matière, examinée au mi-

Digitized by Google

croscope, a présenté une foule de globules (*fig.* 1) u
des lambeaux de cellulose.

Fig. 1. — Globules d'une fermentation de Merises.

Le 12 juillet, on ne remarquait plus de dégageme
zeux. La matière avait beaucoup perdu de sa viscos
la surface, elle était presque liquide, la cellulose et le
licules étaient descendues vers le fond. Le produit fer
possédait une odeur vineuse fort agréable; la surfac
nette, sans la moindre apparence de mycodermes; s
lume a été trouvé de 10^{lit}. 694; la densité, après avoi
mêlé la matière, était 1072.2.

Dans 1 litre, on avait dosé :

	Glucose. Gr.	Alcool. Gr.	Acide exprimé en SO^3,HO Gr.	Amm niaq Gr.
Pulpe de Merises. . .	271.66	0.00	6.83	0.04
Matières fermentées. .	112.13	84.40	7.04	0.02

RÉSUMÉ.

	Volumes. Lit.	Glucose. Gr.	Alcool. Gr.	Acide. Gr.
26 juin, pulpe.	11.500	3124.09	0.00	78.55
12 juillet, matière fermentée. . .	10.694	1199.12	902.40	75.29
Différences. . . .		—1924.97	+902.40	—3.26 —

Les 1924^{gr}.97 de glucose disparus auraient dû f
983^{gr}.80 d'alcool; on en a obtenu 902^{gr}.40, les 92
tièmes de l'alcool indiqué par la théorie.

L'acidité a été trouvée un peu moins forte dans l
tière fermentée que dans la pulpe.

Digitized by Google

Si l'on exprime par 100 l'acide des Merises, l'acide du roduit fermenté sera 95.8.

Pendant la fermentation, les 62 centièmes seulement du ucose dosé par la liqueur de Fehling ont été modifiés; 8 centièmes sont restés intacts dans le produit fermenté. omme pour les Cerises de l'expérience précédente, une rtie très-notable du glucoside contenu dans les Merises avait happé à la fermentation.

Dosage de l'acide cyanhydrique dans le kirsch préparé ec les Merises. — Ce dosage avait d'autant plus d'intérêt e les Cerises n'avaient pas fermenté au contact des yaux.

On a fait usage du procédé de M. Buignet, consistant à rser dans la liqueur rendue ammoniacale une solution rmale et titrée de sulfate de cuivre. En présence de l'acide anhydrique, il se produit alors deux actions successives : première, caractérisée par une formation de cyanure uble d'ammoniaque et de cuivre, a pour effet d'opérer décoloration du sulfate de cuivre ammoniacal, qui se maeste instantanément, à mesure qu'une goutte de sulfate ivrique tombe dans la liqueur. La seconde action est ractérisée par la permanence du sulfate de cuivre ammoacal; elle est l'indice du terme de la formation du cyaıre double, de sorte que, si l'on connaît la quantité du lfate de cuivre ajouté, on en déduit celle de l'acide cyandrique qui a concouru à la réaction.

Voici, d'après M. Buignet, comment on procède au sage de l'acide cyanhydrique par la méthode volumée que. On prépare une dissolution aqueuse de sulfate de ivre, de manière qu'un litre de liquide renferme 23^{gr},09 sel pur et cristallisé. Cette liqueur cuivrique est faite dans proportions, afin que 1 centimètre cube renferme le ivre nécessaire pour doser 0^{gr}.01 d'acide cyanhydrique. Le liquide dans lequel il s'agit de doser l'acide cyanhyque est mis dans un vase de verre à fond plat posé sur

Digitized by Google

une feuille de papier blanc; on opère sur 100 centimè
cubes de liquide, dans lequel on ajoute 10 centimètres c
d'ammoniaque. La dissolution de sulfate est contenue
une burette divisée en dixièmes de centimètre cube; c
verse graduellement dans le liquide ammoniacal tant qu
teinte bleu céleste qui se développe au contact disparaît
l'agitation. Si, pour obtenir la teinte bleue permanente
a employé 76 divisions (7cc.6) de la dissolution normal
sulfate de cuivre, c'est qu'il y avait dans la liqueur am
niacale 76 milligrammes d'acide cyanhydrique.

Nous avons cru devoir introduire une légère modifica
au procédé, tel qu'il a été décrit par M. Buignet. C'e
faire parallèlement à l'essai une expérience à blanc,
ment indispensable. En voici le motif. L'indice du term
la formation du cyanure double est très-net; c'est, co
on l'a vu, la teinte bleue persistante due à l'apparitio
sulfate de cuivre ammoniacal; mais, pour qu'elle se m
feste à la vue, il faut qu'il y ait une certaine quantité
sel double dans le liquide. En d'autres termes, l'*appar*
du sulfate de cuivre ammoniacal n'est pas instantanée
par exemple, dans 100 centimètres cubes d'eau pur
ajoute d'abord 10 centimètres cubes d'ammoniaque et q
y verse ensuite une goutte, deux gouttes de dissolution
vrique normale, chaque goutte, quand elle tombe dans
ammoniacale, développe une teinte bleu céleste qui disp
par l'agitation, et dont l'extinction cependant n'est
sionnée que par la masse de liquide incolore dans laq
la parcelle de cuivre est diluée. En fait, pour rendre vi
la teinte bleue dans 100 centimètres cubes d'eau cha
d'ammoniaque, il faut introduire de $\frac{3}{10}$ à $\frac{5}{10}$ de centi
cube de la dissolution normale et titrée de sulfate de cu
ce qui impliquerait la présence de 3 à 5 milligram
d'acide cyanhydrique dans un liquide qui, en réalité,
renfermerait pas. Le volume de la dissolution de sulfa
cuivre consommée avant que la teinte bleue apparaisse

Digitized by Google

liquide essayé doit donc être retranché de celui qui sort
e la burette dans un dosage d'acide cyanhydrique. C'est
ne correction à appliquer après un essai préalable.

*Dosage de l'acide cyanhydrique dans le kirschenwasser
trait des Merises fermentées.* — Le kirsch a été obtenu en
tirant par la distillation le tiers du liquide fermenté in-
oduit dans l'alambic. Ce kirsch était parfumé, ce qui n'a
en d'étonnant, la liqueur la plus appréciée étant celle que
on prépare avec les Merises.

De 300 centimètres cubes de kirsch mis dans l'alambic
essai de Gay-Lussac, on a retiré 100 centimètres cubes
liquide distillé, marquant 34°.5 à l'alcoolgrade ; la tem-
rature était 21 degrés.

Ramenant à la température de 15 degrés, on a 31°.9.

C'est en volume 31 centimètres cubes d'alcool absolu dans
00 centimètres cubes du kirsch essayé.

On a pris 50 centimètres cubes du liquide : après y avoir
rsé 5 centimètres cubes d'ammoniaque, il a fallu ajouter
divisions de la solution de sulfate de cuivre pour obtenir
teinte bleue permanente ; cette quantité de sulfate cui-
ique aurait indiqué 9 milligrammes d'acide cyanhydrique.
'une autre part, on a pris 50 centimètres cubes d'eau dis-
lée, et, après y avoir introduit 5 centimètres cubes d'am-
oniaque, il a fallu $3^{div}.5$ de la même dissolution cuivrique
our communiquer à l'eau ammoniacale la même teinte.
n a eu ainsi la correction à appliquer au résultat pré-
dent.

50 centimètres cubes de kirsch rendu ammoniacal ont été colorés par.	9.0	divisions de sulfate.
Correction pour la teinte. . . .	3.5	»
	5.5 accusant 0gr.8055 d'acide cyanhydrique.	

Dans 100 centimètres cubes de kirsch, acide cyanhy-
ique $0^{gr}.0110$. Ces 100 centimètres cubes venant de
00 centimètres cubes de liqueur fermentée, il en résulte
e, dans la totalité de cette liqueur, $10^{lit}.694$, il y avait
.392 d'acide cyanhydrique. Cet acide, ou ses éléments,

Digitized by Google

préexistait certainement dans les pulpes des Merises, puis que les noyaux ne sont intervenus ni dans la fermentatio ni dans la distillation.

Fermentation des Cerises ayant conservé leurs noyaux.

Le kirschenwasser est toujours le produit d'une sem blable fermentation. Il convenait donc de laisser fermente des Cerises en nature, malgré les difficultés, les complica tions que la présence des noyaux apporterait dans les do sages.

A l'époque de la cueillette au Liebfrauenberg, le 26 juin on mit dans un flacon de verre 8^{kil}.520 de Cerises noire séparées de leurs pédoncules. Le vase fut bouché de façor à laisser une issue au gaz acide carbonique. Le 28, les Ce rises n'avaient pas changé d'aspect, mais elles offraien cependant un singulier spectacle : de chacun des fruits, i n'y avait peut-être pas une exception, sortait une larve d diptère d'à peu près 1 centimètre de longueur. Le 30, ce larves étaient mortes, asphyxiées sans doute par l'acide car bonique. Au fond du vase, il y avait un liquide rouge foncé Chaque jour, ce liquide, en augmentant de volume, envahis sait les Cerises, qui furent bientôt submergées. Le 6 juillet les Cerises ridées à la surface, ayant une teinte brune étaient en suspension dans un liquide d'un rouge foncé au fond du flacon, il y avait une zone de liquide de près d 12 centimètres de hauteur; les Cerises placées au-dessus d liquide paraissaient blettes, mais on n'apercevait nulle part l trace d'une moisissure. De temps à autre, de chaque frui l'on voyait sortir des bulles de gaz, qui, en se rassemblan vers le haut, formaient une mousse peu consistante.

Le 24 juillet, la fermentation, qui n'avait jamais été tu multueuse, était devenue calme. La mousse avait disparu On sentait, en débouchant le flacon, une forte odeur d kirsch ; les Cerises tendaient à descendre vers le fond. Dan une goutte du liquide trouble examinée au microscope, or a reconnu des globules disposés comme dans la *fig.* 2. O

Digitized by Google

e conformer à une pratique des toutes les issues quand la fermen-née.

une fermentation de Cerises.

sont ridées, d'un brun sale, et de rouge-violet, dont elles occu-a partie supérieure. Les Cerises uide ne diffèrent pas de celles qui rface est nette, sans indices de cryptogames est due vraisembla-ère était entièrement formée d'a-on du vase avait une odeur très-drique.

consistait en deux matières dis-sairement examiner à part : un armin, et des Cerises ayant con-ant leur noyau.

rées en les jetant sur une pas-ant égoutter ; on a retiré par ce

	Kil.
. . . . .	3.440
. . . . .	4.677
Total.	8.117
ermenter pesaient. .	8.520
Perte.	0.403

Digitized by Google

Pour obtenir les matières solubles dans les Cerises en n
ture, on en a broyé 100 grammes dans un mortier de po
celaine, en délayant dans une certaine quantité d'ea
exprimant à travers un linge, mettant de l'eau sur le r
sidu, exprimant de nouveau, agissant ainsi jusqu'à épuis
ment, puis ajoutant de l'eau pour obtenir exactement 1 lit
de la solution destinée aux dosages. En déterminant
glucose de cette solution avant et après un essai d'interv
sion, on s'est assuré qu'elle ne contenait pas de substan
sucrée ne réduisant pas la liqueur de Fehling. La Ceri
noire ne contenait pas, par conséquent, de sucre analog
au sucre de Canne.

Les substances solubles de 200 grammes de Cerises fe
mentées ont été extraites de la même manière, en les inco
porant à 1 litre d'eau, dans lequel on a dosé le gluco
échappé à la fermentation, l'alcool, l'acidité, et l'amm
niaque ; on a ensuite rapporté les résultats de chaque d
sage à 1 kilogramme de matière.

Dans 1 kilogramme on a trouvé :

	Glucose.	Alcool.	Acide exprimé en SO^3,HO.	Ammoniaque
	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.
Cerises en nature..	158.36	0.00	3.05	0.032
Cerises fermentées.	27.05	29.78	3.72	non dosée
Liquide fermenté. .	81.73	62.37	5.17	0.052

RÉSUMÉ.

	Poids.	Glucose.	Alcool.	Acide.	Ammonia
	Kil.	Gr.	Gr.	Gr.	
Cerises fermentées. . .	3.440	93.05	102.44	12.80	»
Liquide fermenté. . .	4.677	382.25	291.70	24.18	0.24
Produit fermenté. .	8.117	475.20	394.14	36.98	0.24
Cerises avant la fermentation.	8.520	1349.23	0.00	26.00	0.27
Différences. . . .		—874.03	+394.14	+10.98	—0.03

Les 874^{gr}.03 de glucose disparu auraient dû fourn
théoriquement 446^{gr}.72 d'alcool ; on en a obtenu 394^{gr}.1
les 88 centièmes.

Digitized by Google

augmenté; si l'on exprime par
l'acide du produit fermenté sera

n d'ammoniaque que l'on a dosée
ntés, il faut, je crois, l'attribuer à
ses larves de diptères existant dans
se putréfier dans le cours de la

ment du glucose dosé dans les Ce-
hling ont été modifiés par la fer-
ont été retrouvés dans le produit
eu de chose près, ce que l'on avait
rience faite sur les Merises.
yanhydrique. — Dans 100 centi-
etiré par la distillation et renfer-
a dosé 0^{gr}.009 d'acide; c'est pour
bsolu 0^{gr}.0464 d'acide. Par consé-
lcool produit pendant la fermen-
d'acide cyanhydrique. Le kirsch
50 centièmes d'alcool en volume,
d'acide cyanhydrique par litre. Ce
neur exceptionnelle en acide cyan-
que cette liqueur renferme, par
t acide.
ouvée pendant la fermentation des
de 403 grammes. Dans les condi-
é faite, cette perte est surtout attri-
gaz acide carbonique.

font présumer une production d'acide
. . . . . 377 grammes.
. . . . . 403 —
. . . . . 26 provient certaine-

les Prunes de Mirabelle.

est planté, soit en verger, soit au

Digitized by Google

milieu des terres arables; projetant peu d'ombre, il n porte pas un grand préjudice à la récolte des plantes culti vées dans sa proximité. Dans les années où ce fruit es abondant, c'est un arbre d'un bon rapport, l'hectolitre d zwetschen valant alors de 5 à 10 francs. L'eau-de-vie d Prunes, particulièrement l'eau-de-vie de Mirabelles, pos sède, d'ailleurs, un parfum, un arome fort apprécié de consommateurs.

Les Mirabelles qui ont fait le sujet de cette expérienc avaient été cueillies le 17 août; leur maturité était parfaite Les noyaux ayant été enlevés, la pulpe a été introduite dan un flacon de verre fermé avec un liége, dans lequel on ava pratiqué une étroite issue pour laisser échapper le gaz.

Les Prunes sans noyau pesaient 9ᵏ.65 (1).

Elles occupaient les trois quarts de la hauteur du vase Immédiatement après leur introduction, et par le seul effe de la légère pression supportée par les fruits placés à l partie inférieure, il s'est épanché du jus d'un jaune pâle, peu près limpide, qui baignait les Prunes jusqu'à une hau teur de 1 décimètre. Le 19 août, le jus était troublé; le 20 la fermentation était plus active, le volume du liquide ava augmenté, les Prunes en étaient baignées sur une hauteu de 31 centimètres, bien qu'elles fussent soulevées de que ques centimètres au-dessus du fond. De chaque fragmen de fruit il se dégageait de temps à autre quelques bulles d gaz; une mousse peu épaisse était rassemblée à la parti supérieure.

Le 28 août, la masse en fermentation occupait sensible ment le même espace; les Mirabelles continuaient à s'éleve dans le liquide devenu fort trouble, et le volume de chacun d'elles avait diminué comme si elles eussent éprouvé un compression. Le jus avait beaucoup augmenté, et les Prune qui continuaient à monter dans ce liquide, laissaient cont

(1) Les noyaux, séchés à l'air, ont pesé 480 grammes.

Digitized by Google

du gaz; au fond du vase on remarquait de blancheur, ayant l'aspect de l'amiduline. Rien de semblable n'avait été rmentation des Cerises. Le 30 août, le s'était singulièrement ralenti; chaque rer aux fruits. Le 8 septembre, la fer- terminée. Les Prunes, suspendues dans à descendre; elles n'émettaient plus trouvaient les plus rapprochées de la s une teinte brune, occasionnée pro- qui, à cause de la lenteur du dégage- ique, avait pénétré dans le flacon. Le l'épaisseur ne dépassait pas quelques ouvert de lambeaux de cellulose. Du mbre, la température s'est maintenue s.

flacon on sentait une odeur vineuse. onnaissait le parfum de la Mirabelle. ée ayant été jetée sur une passette, on

	Kil.
aune.	5.660
ée.	3.470
	9.130
vant la fermentation. . . .	9.650
Différence.	0.520

ns les Mirabelles sans noyau. — abelles ont été broyés avec de l'eau et ons ont été réitérées jusqu'à ce qu'on lité des principes solubles dans 1 litre

tres cubes de liquide A, renfermant de 20 grammes de Mirabelles sans glucose par la liqueur de Fehling; on

Digitized by Google

	Glucose. Gr.
I.	1.772
II.	1.632
III.	1.713
IV.	1.772
V.	1.660

Dans 1 kilogramme de Mirabelles, glucose 85.55.

Cette proportion de glucose paraissait bien faible en rais de la saveur fortement sucrée du fruit ; on a supposé qu'i avait dans les Mirabelles une matière sucrée n'agissant p sur la liqueur cuivrique ; on a interverti le liquide A l'acidulant par quelques centièmes d'acide chlorhydriqu faisant bouillir, et, après le refroidissement, ramenant volume initial.

Dans 100 centimètres cubes de liquide A interverti, re fermant les principes solubles de 20 grammes de Mirabel sans noyau, on a dosé :

	Glucose. Gr.	
I.	34.730	
II.	34.266	
Dans 1 kilogramme de Mirabelles, glucose. .		172.49
Dans 1 kilogramme avant l'interversion. . . .		85.55
Glucose développé.		86.94

Si ces 86gr.94 de glucose provenaient de la transform tion du sucre $C^{12}H^{11}O^{11}$, il en résulterait que dans 1 kil gramme de pulpe de Mirabelles il y aurait eu 82gr,59 sucre ne réduisant pas la liqueur de Fehling.

Dans 1 kilogramme de Mirabelles sans noyau on a dos

	Gr.
Acide exprimé en SO^3,HO. . . .	2.97
Ammoniaque.	0.0332

Mirabelles après la fermentation. — Partie liquide pesa 5kil.660 ; densité = 1.031 ; dosé dans 100 centimètr cubes de liquide pesant 103gr.1 :

Digitized by Google

	Glucose, Gr.
. . . . .	1.195.
. . . . .	1.254
. . . . .	1.142
logramme.	11.61

de liquide dosé :

	Gr.
rimé en SO^3,HO. . . .	8.97
que.	0.006
. . . . .	50.57

pulpe restée sur la passette, et pesant
ogramme dosé :

	Gr.
. . . . .	9.39
. . . . .	9.26
. . . . .	9.32
rimé en SO^3,HO. .	8.20
. . . . .	27.20

RÉSUMÉ.

on :

se.	Alcool.	Acide exprimé en SO^3,HO.	Ammoniaque.
r.	Gr.	Gr.	Gr.
71	286.23	50.77	0.034
4	94.38	28.45	»
05	380.61	79.22	0.034

on :

53	0.00	28.96	0.320
48	+380.61	+50.26	—0.286

ortir un déficit considérable en alcool,
n développement anormal d'acidité.
.48 de glucose disparu auraient dû
ool ; or, on en a seulement obtenu
èmes de ce qu'indiquait la théorie. Si
t représenté par 100, l'acide du pro-
it par 273. Après la fermentation, le

Digitized by Google

jus sorti des Mirabelles n'était pas visqueux, il n'ém
pas d'odeur de vinaigre ; rien, en un mot, ne laissai
sumer une fermentation anormale d'acide lactique ou
cide acétique.

Durant la fermentation, les 62 centièmes du glucos
tenu dans les Prunes, après l'interversion, ont été
fiés :

Les Mirabelles ont perdu en poids par la fermentation.	520 gr
Les 380r.61 d'alcol produit font supposer une émission en acide carbonique de	364
Différence attribuée à l'eau évaporée en 22 jours. . .	156

Par jour 7 centimètres cubes.

Ce qui manque en alcool dans les Mirabelles ferme
eu égard au glucose qu'elles contenaient, est tel, qu
est amené à se demander si la matière sucrée inter
était en totalité du sucre analogue au sucre de Canne
vant éprouver, on le sait, la fermentation alcoolique,
qu'il ne réduise pas la liqueur de Fehling. En d'
termes, la question serait de savoir si la matière sucr
tervertie pour les essais en glucose réducteur du li
cuivrique possède la faculté de fermenter dans l'é
elle se rencontre dans les Mirabelles ; car, si cette m
n'est pas fermentescible à la manière du sucre de C
on concevrait que la proportion de glucose assigné
Mirabelles par ces essais, après l'interversion, était é
ment trop élevée, et que, par suite, la fermentation n
pas fait disparaître autant de glucose qu'on le suppos
proportion d'alcool que l'on avait constatée s'éloig
moins du nombre théorique. En faveur de cette su
tion, il y a que, si dans la discussion de l'expérience
intervenir uniquement le glucose préexistant dans l
sans tenir compte de celui qu'on y développe par l'
des acides, l'on trouve alors une relation assez satisfa
entre le glucose disparu et l'alcool apparu. Ainsi, da
conditions, c'est-à-dire en admettant 85r.55 de g

Digitized by Google

de fruits, ce que l'on y a dosé avant
on aurait :

Poids.	Glucose.	Alcool.	Acide.	Ammoniaque.
ill.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.
650	825.55	0.00	28.96	0.320
130	98.05	380.61	79.22	0.034
0.520	—727.50	+380.61	+50.26	—0.286

ucose disparu auraient dû produire
; on en a eu 380gr.6, un peu plus que
ce qui impliquerait la présence d'une
n sucre fermentescible ne réduisant
ing, mais en proportion bien moindre
dosage fait après l'interversion par un

manière dont on doit interpréter les
ntation des Prunes, une certaine in-
destruction d'une forte quantité d'al-
ne contenait-il pas la proportion de
non réducteur déduit de l'analyse après
ouvelles expériences dissiperont cette
nt à la possibilité de commettre une
ination du sucre analogue au sucre de
il convient, je crois, de la signaler dès

e du sucre fermentescible non réduc-
l'on a suivi ne laisse rien à désirer. On
ar la liqueur de Fehling : le premier a
quantité de glucose, le second a été fait
de et a donné une quantité de glucose
représente donc la proportion de
version a transformée en $C^{12}H^{12}O^{12}$. Il
ans le cas où le fruit renferme, mêlé à
cipe sucré non fermentescible et non
uvant être changé, par l'action des
tière réduisant la liqueur cuivrique.

Digitized by Google

L'essai tendrait à faire considérer cette matière co
préexistant dans le fruit à l'état de sucre de Canne, et
vant, par conséquent, produire de l'alcool par la ferm
tation. Or, on connaît diverses substances ne fermen
pas spontanément, ne réduisant pas la liqueur de Fehli
et qui, néanmoins, quand une fois dissoutes on les
bouillir pendant très-peu de temps avec un acide, se ch
gent en un glucoside et réduisent alors la liqueur cuivriq
Dans ce cas, un essai aurait pour résultat de doser trop h
la matière sucrée fermentescible du fruit, puisqu'il fe
prendre pour du sucre analogue au sucre de Canne une
tière ne pouvant fournir d'alcool par la raison qu'
échappe à la fermentation tant qu'on ne l'a pas transfor
en glucose par l'intervention d'un acide. Supposons,
exemple, qu'il y ait de la gomme dans le suc d'un fr
cette gomme, quand on fera bouillir le suc, après l'a
acidifié par l'acide chlorhydrique ou sulfurique dans le
d'intervertir, fournira du glucose réduisant la liqueur c
vrique, précisément comme l'eût fait par exemple le su
de Canne avec lequel on la confondra si l'on s'en rapport
l'essai. Mais cette gomme ne fermentera pas, et la prop
tion d'alcool que l'on obtiendra du fruit sera nécessai
ment inférieure à celle que l'on devait atteindre d'après
glucose dosé en bloc, c'est-à-dire après l'interversion.
cité la gomme parce que le résultat singulier de la ferme
tation des Mirabelles m'a porté à rechercher si la gom
qui quelquefois exsude si abondamment des Pruniers,
Cerisiers, réduisait la liqueur de Fehling et si, par l'acti
des acides, elle était facilement changée en glucose.
trouvé l'un et l'autre : à l'état normal, elle réduit une c
taine quantité de liqueur cuivrique, et quand on l'a trai
par un acide dilué elle en réduit davantage.

Gomme de Prunier. — Recueillie au mois de septemb
elle était transparente, peu colorée en jaune rougeât
mise dans l'eau bouillante, elle a formé un mucilage
l'on a jeté sur un linge. La solution ne précipitait pas

Digitized by Google

omb; elle a réduit la liqueur de Feh-
y occasionne un léger trouble.

vement, une solution de gomme ara-
sous-acétate de plomb, elle n'a pas agi
ue; l'acide oxalique y a formé un pré-

ose dans la solution de la gomme de
imètres cubes de liqueur de Fehling
sucre interverti représentant 0^{gr}.0514
4^{cc}.25 de la solution gommeuse pour
s cubes de la liqueur cuivrique.

lans 100 centimètres cubes de la solu-
d'une matière se comportant comme

uve, à la température de 100 degrés,
s de la solution gommeuse, on a eu
es-pâle transparent, fendillé, ressem-
gomme arabique.

	Gr.
esé.	4.647
laissé : cendres.	0.133
e de cendres.	4.514

t 1.209 de glucose, ou d'une matière
lucose sur la liqueur cuivrique; soit
gomme dissoute.
ution gommeuse, on a obtenu un li-
up plus activement sur la liqueur de
ac dans la gomme de Prunier, et je
omme de Cerisier, un principe ana-
ncipe que l'on n'a pas rencontré dans

en faisant agir un acide dilué sur la

Digitized by Google

solution de gomme de Prunier on y développerait le p
cipe analogue au glucose.

1 gramme de gomme pulvérisée a été délayé dans 100 c
timètres cubes d'eau chaude; après avoir ajouté 10 ce
mètres cubes d'acide chlorhydrique fumant, on a
bouillir pendant un quart d'heure; puis, ce liquide é
refroidi, on l'a ramené au volume initial de 100 centimè
cubes par une addition d'eau.

10 centimètres cubes de liqueur de Fehling emplo
pour le dosage étaient réduits par 6 centimètres cubes d'
solution de sucre de Canne interverti par l'acide et éq
valent à 0^{gr}.0631 de glucose.

Il a fallu 7^{cc}.8 de la solution de gomme traitée par l'ac
chlorhydrique pour réduire 10 centimètres cubes de
queur de Fehling.

Il en résulte que dans 100 centimètres cubes de la so
tion ou dans 1 gramme de gomme de Prunier il y a
0^{gr}.809 d'un principe réducteur comme le glucose. D
1 gramme de gomme, il y avait 0^{gr}.03 de cendre; c
donc réellement dans 0^{gr}.97 de gomme que l'on a d
0^{gr}.81 de glucose; avant de faire réagir l'acide chlor
drique, les 0^{gr}.97 de gomme ne contenaient que 0^{gr}.26
principe agissant à la manière du glucose : il s'en est d
formé 0^{gr}.55.

Comme terme de comparaison, on a fait une expérie
semblable sur la gomme arabique.

1 gramme de gomme a été dissous dans 100 centimè
cubes d'eau. Cette solution ne réduisait pas la moin
quantité de liqueur cuivrique. On y a ajouté 10 centi
tres cubes d'acide chlorhydrique; on a fait bouillir pend
un quart d'heure, après le refroidissement on a ramen
100 centimètres cubes. 10 centimètres cubes de liqueur
Fehling, étant réduits par 0^{gr}.0630 de glucose, l'ont été
8^{cc}.6 de la solution de gomme traitée par l'acide chlorh
drique. Dans 100 centimètres cubes de cette solut

Digitized by Google

me arabique, il se trouvait, par con-
principe réducteur comme le glucose.
le promptitude un acide minéral dilué
es en une substance analogue au glu-
intervertissant un suc de fruit par l'ac-
développement d'une forte proportion
pas suffisamment autorisé à l'attribuer
e sucre de Canne, ou à toute autre
nentant avant l'interversion, puisqu'il
oles de devenir réductrices par l'inter-
t qui, néanmoins, à l'état où elles se
, échappent à la fermentation. En un
d'après un dosage opéré après l'inter-
la quantité totale de sucre fermentes-
un moût mis à fermenter. Dans des
de celles dont il est question dans ce
ar la liqueur de Fehling ne présentera
qu'autant que l'action d'un acide ne
développement de glucose, ainsi que
le Raisin, pour les Pommes à cidre,
même alors, comme il ressort de l'en-
le dosage par la liqueur cuivrique n'in-
la proportion réelle de la matière su-
ubir la fermentation, par la raison qu'il
lucteurs qui, cependant, ne fermentent
ve dans le liquide alcoolique, et que,
xamen, l'on considère comme étant, en
échappé à l'action du ferment. Dans tous
és examinés dans le cours de ce travail,
nu la présence d'une matière réduisant
g. Résumons la proportion de cette ma-
la fermentation en la comparant à celle
s les fruits.

Digitized by Google

Fermentation.	Glucose dans le moût ou dans le fruit.	Glucose dans le produit fermenté.	Différences.	Durée de la fermentation
	Gr.	Gr.	Gr.	
1. Moût de Pommes. .	1,836.28	135.05	1,701.23	32 jou
2. Moût de Pommes. .	201.16	33.70	167.46	11 —
4. Moût de Pommes. .	201.16	5.66	195.60	15 —
4. Moût de Raisin. . .	2,472.22	47.50	2,424.72	18 —
5. Moût de Raisin. . .	446.94	15.31	431.63	31 —
6. Merises.	3,124.09	1,199.12	1,924.97	16 —
7. Cerises noires. . . .	1,349.23	475.20	874.03	19 —
8. Mirabelles.	7,664.53	98.05	1,566.48	22 —

Rapportant ces résultats à 100 de glucose contenu da
les moûts ou dans les fruits :

	Glucose dosé après la fermentation.	Glucose détruit pendant la fermentation.
1. Pommes.	7.3	92.7
2. Pommes.	16.7	83.3
3. Pommes.	2.8	97.2
4. Raisin.	1.9	98.1
5. Raisin.	3.4	96.6
6. Merises.	38.4	61.6
7. Cerises.	35.2	64.8
8. Mirabelles.	5.9	94.1

Si l'on excepte les Cerises, le glucose préexistant dans
fruits a été, en grande partie, détruit pendant la fermèn
tion, et il est à présumer que les quelques centièmes de
matière sucrée restée dans le vin et dans le cidre aurai
fini par disparaître par suite de la fermentation lente.
ce qui concerne le vin de Cerises dans lequel on a retrou
plus du tiers du glucose contenu dans le fruit, il y a t
lieu de penser que le sucre réducteur qu'on y a const
n'était pas fermentescible. Lorsqu'on a mis fin aux ex

(1) Par *durée de la fermentation* on entend ici le temps écoulé en
le commencement et la fin de l'expérience. La fermentation active
moûts était terminée en quelques jours. La fermentation de la pulpe
fruits a été généralement lente.

Digitized by Google

it clair et conservé en vase clos pen-
; c'est à peine s'il a laissé dégager
z. L'alcool n'a pas augmenté. On pou-
natière sucrée avait résisté, c'était uni-
y avait eu insuffisance de ferment.
sée au fond du liquide éclairci était
it l'aspect et l'odeur bien caractérisée
eu la preuve que la persistance de la
trice ne dépendait pas de cette cause
voici : dans 1 litre de la partie liquide
rises fermentées, on a délayé 50 centi-
e de bière fraîche; dans 1 litre d'eau
0 grammes de sucre de Canne, on a
cubes de la même levûre : dans l'eau
on s'est manifestée quelques heures
née le troisième jour.
ermentés provenant des Cerises, il n'y
indice de fermentation; le huitième
re quelques moisissures. Ces liquides
de Fehling comme avant l'addition de

ériences, 82 grammes de sucre réduc-
rises noires, 112 grammes de sucre
de Merises, n'ont pas fermenté sous
e de bière. 8 litres de liquide fermenté
et des Merises, et traités préalable-
ur faire disparaître le glucose fermen-
être resté, ont été passés à travers un
u'à consistance d'un sirop épais forte-
veur à la fois sucrée et acide. Laissé
nze jours, on n'a pas obtenu de cris-
de pousser plus loin la concentration
se formait des écumes brunes dues
tière gommeuse qui se caramélisait.
cooliques, en faisant intervenir la ma-
ant, on est parvenu à isoler une sub-

Digitized by Google

stance cristalline ayant la saveur fraîche et sucrée du
cose des fruits; ce glucoside diffère-t-il du glucose ordin
ou bien sa résistance à l'action de la levûre est-elle d
quelque circonstance passée inaperçue; ou bien, enfi
glucoside, réduisant la liqueur de Fehling et ne fermer
pas, est-il analogue ou identique à la dulcine que M
louze a découverte dans le produit de la fermentation
baies du Sorbier-des-Oiseleurs? C'est ce que j'exami
lorsque j'aurai à ma disposition une suffisante quanti
matière.

Dans l'alcool retiré des Mirabelles sans noyau mi
fermenter, on ne découvrit pas la moindre trace d'
cyanhydrique. On a vu, cependant, que cet acide ex
dans l'alcool provenant de la pulpe de Merises dont on
extrait les noyaux. C'est là une différence essentielle
les deux produits alcooliques. Il restait à savoir si les Pr
en fermentant avec leurs noyaux, fournissaient de l'
cyanhydrique. L'essai a été fait sur de l'eau-de-vie de P
(*zwetschenwasser*) obtenue d'une vingtaine d'hectolitr
Prunes traités par le procédé ordinaire, c'est-à-dire
avaient fermenté en cuve avec les noyaux. Cette eau-de
ayant acquis une teinte jaune, par suite du séjour e
tailles, fut d'abord soumise à la distillation; de 300 c
mètres cubes, distillés dans l'alambic de Gay-Lussac, on
200 centimètres cubes d'alcool parfaitement incolore, a
à un haut degré, le parfum de la Prune, sans avo
moindre odeur caractéristique du kirschenwasser.

On ajouta, dans 100 centimètres cubes d'alcool de Pru
10 centimètres cubes d'ammoniaque.

Dans 100 centimètres cubes d'eau on ajouta aussi 10
timètres cubes d'ammoniaque. Pour développer la n
bleue permanente dans les 100 centimètres cubes d
il a fallu y verser 4 divisions de la liqueur cuivrique,
une division représentait 1 milligramme d'acide cya
drique. Pour développer la même nuance dans les 100
timètres cubes d'alcool de Prunes, il a fallu également

Digitized by Google

cuivrique. Il n'y avait donc pas d'acide
lcool essayé. Ainsi :
ovenant de la fermentation des Me-
a de l'acide cyanhydrique;
ovenant de la fermentation des Cerises
y a de l'acide cyanhydrique;
ovenant de la fermentation des Prunes
as d'acide cyanhydrique;
ovenant de la fermentation des Prunes
as d'acide cyanhydrique. Cependant,
assuré, les amandes des noyaux de
nd elles sont convenablement traitées
eau, autant et même plus d'acide cyan-
ndes des noyaux des Cerises. La pulpe
ablement aussi la pulpe des Cerises
t donc les éléments de l'acide cyan-
trouveraient pas dans la pulpe de
nullement certain que les mêmes
nt dans la pulpe des Cerises rouges.
réparé avec ces fruits est d'une qualité
ur le rehausser, le brûleur fait inter-
cassés lorsqu'il procède à la distilla-
n, par un semblable moyen que l'on
enwasser, en distillant soit les Prunes
etschenwasser avec des noyaux de Ce-
is, on n'a ainsi que des produits peu
mmun avec le véritable kirschenwas-
s que l'acide cyanhydrique qu'on y a

cherches, faites surtout à un point de
différence très-considérable constatée
ndant la préparation du kirsch, entre
etiré par la distillation et le degré al-
rès la teneur des Cerises en glucose,
attribuable, ainsi qu'on le croyait, à
es par le peu de soin apporté à la con-

Digitized by Google

duite des opérations, à l'imperfection des appareils. Ce différence est due à ce que, en dosant par la liqueur Fehling le glucose dans les Cerises, on confond réelleme deux sortes du sucre réducteur, l'un fermentescible, l'aut résistant à la fermentation, et par cela même ne contribua en aucune façon à la production de l'alcool; c'est cette m tière sucrée que l'on a retrouvée intacte dans les Cerises fe mentées, où elle représentait plus du tiers du glucose do dans les fruits.

DEUXIÈME PARTIE.

Avant de procéder à de nouvelles expériences sur la fe mentation des fruits, j'ai cru qu'il était intéressant de co stater les changements survenus dans le cidre, dans le vi obtenus en 1864 et 1865, conservés dans un cellier.

Cidre. — Il présentait un léger dépôt. Il était d'un jau pâle.

Dans 1 litre on a dosé :

	Glucose. Gr.	Alcool.	Acide exprimé en SO^3,HO. Gr.
En 1866.	6.10	45.79	4.08
En 1864.	7.6	45.50	4.02
	−1.50	+0.29	+0.06

La constitution du cidre n'avait pas sensiblement chang depuis 1864, 1gr,5 de glucose avait disparu, et la faib quantité d'alcool développée ne répondait qu'à la moitié la matière sucrée éliminée; l'acidité avait à peine au menté.

Vin rouge de Lamperstloch. — Couleur rouge clair, li pide. Il s'était déposé un sédiment de quelques centimèt cubes renfermant des cristaux de bitartrate de potasse.

Dans 1 litre on a dosé :

Digitized by Google

	Glucose. Gr.	Alcool.	Acide exprimé en SO^3,HO. Gr.
.....	7.01	93.67	3.63
.....	7.63	100.27	4.17
	—0.62	+6.60	+0.54

rvation en bouteille, la proportion du
u près la même, mais les $\frac{7}{100}$ de l'alcool
pendant l'acidité avait diminué, ce
, la précipitation d'une certaine quan-
e.

runes de Mirabelle. — La fermentation
belle faites en 1865 avait présenté des
on n'avait obtenu que les $\frac{48}{100}$ de l'al-
duire le glucose. D'un autre côté, la
veloppé pendant la fermentation avait
effet, en représentant par 100 l'acide
nes, l'acide du produit fermenté l'aurait
nt rien ne paraissait indiquer qu'il y
ctique ou acétique. On fut alors con-
si la matière sucrée intervertie par
totalité dans les Mirabelles à l'état de
re de Canne, pouvant subir la fermen-
si elle ne renfermait pas une matière
vant l'interversion et que, par consé-
pas considérer comme un producteur
liscussion j'ai eu l'occasion de montrer
s, telles que la gomme du Prunier, ne
l'influence de la levûre de bière, fer-
e, après avoir été traitées par un acide.
fruit on dose assez souvent le glucose
la présence d'une substance analogue
de signaler ferait que l'on évaluerait
n de la matière fermentescible. Enfin,
rechercher si les Mirabelles, après la
maient encore une substance capable

Digitized by Google

de donner du glucose par l'action d'un acide. Une nouv
expérience était donc nécessaire.

Le 25 août, 2,419gr.8 de Mirabelles privées de le
noyaux ont été mis dans un vase en verre, muni d
tube abducteur dont l'extrémité plongeait dans du mercu
disposition prise pour que la fermentation, une fois co
mencée, continuât en l'absence de l'air atmosphériq
Le 27 août, le dégagement du gaz acide carbonique é
très-abondant.

La température était de 23 degrés.

Le 28, la fermentation continue avec la même activ
puis elle ne tarde pas à se calmer.

Le 13 septembre, le dégagement gazeux avait pres
cessé. En ouvrant le flacon, on sentit une odeur vine
ayant le parfum de la Mirabelle. Les pulpes surnageai
dans un liquide jaune, légèrement trouble. Elles avai
conservé leur couleur initiale, l'oxygène de l'air n'ayant
pénétrer dans le vase où elles avaient fermenté. Com
dans l'expérience faite l'an passé, il s'était formé un sé
ment blanc ressemblant à un dépôt d'amidon.

Après la fermentation, la matière a été jetée sur une p
sette ; on a retiré :

	Gr.
Liquide	1,214.7
Pulpe égouttée	1,036.8
Poids des Mirabelles après la fermentation	2,251.5

Dans 1 kilogramme de pulpe, après la fermentati
dosé :

	Gr.
Glucose	24.1.65
Alcool	57.40
Acide exprimé en (SO^3,HO)	5.75
Ammoniaque	0.00

Dans 1 kilogramme de liquide fermenté on a dosé :

	Gr.
Glucose	18.78
Alcool	73.10
Acide exprimé en (SO^3,HO)	6.29
Ammoniaque	0.00

Digitized by Google

ésulte que la matière fermentée con-

	Glucose. Gr.	Alcool. Gr.	Acide exprimé en SO^3,HO Gr.
ıide. . . .	22.81	88.79	7.64
lpes. . . .	25.05	49.14	5.96
	47.86	137.93	13.60

rabelles sans noyaux. — Dans 1 kilo-

	Gr.	Gr.
. . . . .	93.31	93.81
. . . . .	79.79 = glucose.	83.99
O^3,HO. .	7.94	
. . . . .	0.00	
. . . . .		177.30

de Mirabelles mises à fermenter, il y

:

. . . . .	225.79
. . . . .	193.07
SO^3,HO).	19.21

Premier résumé.

Poids. gr.	Glucose.	Alcool.	Acide exprimé en SO^3,HO. gr.
2,419.8	429.03	»	19.21
2,251.5	47.86	137.93	13.60
— 168.3	— 381.17	+ 137.93	— 5.61

ose disparu auraient dû donner 194.81
nu 137.9, les 71 centièmes seulement.
érable, bien que moins fort qu'en 1865,
les 48 centièmes de l'alcool théorique.
pouvoir être expliquée par l'acidité
fermentation ; mais, dans l'expérience
les précautions avaient été prises pour
air, et par le fait il n'y avait pas d'aci-

Digitized by Google

dification, puisqu'on a trouvé moins d'acide dans le
duits fermentés qu'il n'y en avait dans les Mirabelles.

En 1865, on avait remarqué que, en ne faisant inte
dans la discussion que la lévulose ou le glucose préex
dans le fruit, sans tenir aucun compte de celui déve
par l'interversion, on arrivait à une relation beaucou
satisfaisante entre le glucose disparu et l'alcool appa
qui semblait indiquer, dans la matière fermentée, l
sence d'une matière ne réduisant pas la liqueur cui
avant d'avoir été traitée par un acide, comme il arrive
le sucre de Canne, mais présentant avec ce dernier
différence qu'elle ne fermente pas si elle n'a pas été
vertie, et que, par cela même, on doit retrouver a
fermentation.

Il y a, en effet, dans les Mirabelles fermentées un
stance n'agissant sur la liqueur cuivrique qu'après
été traitée par un acide; or, comme dans le dosage de
tières sucrées du fruit on a fait intervenir un acide
faire passer le sucre à l'état de glucose, il est évident
a aussi transformé en glucose cette substance qui n'e
du sucre, puisque, après la fermentation, nous la retro
avec sa propriété caractéristique, celle qui appartient
taines gommes, c'est-à-dire de ne réduire la liqueu
Fehling qu'après avoir été modifiée par l'action d'un
Quand on exprime donc, comme on l'a fait dans le re
précédent, la matière sucrée fermentescible par la t
du glucose, on commet une erreur, puisque l'on fait
dans le glucose celui fourni par une matière qui résist
fermentation.

Pour corriger cette erreur, il convient de déterminer
la matière fermentée le glucose que produit, par l'acti
l'acide, la matière non fermentescible, et retrancher c
cose du glucose total trouvé dans le fruit après l'int
sion; c'est ce que l'on a fait, et voici les résultats :

Dans 1 kilogramme de la partie liquide des Mira
fermentées on avait trouvé :

Digitized by Google

	Gr.
. . . . .	18.78
illition du même li- quel on avait ajouté de chlorhydrique pur,	
. . . . .	30.94 de glucose.
veloppé.	12.16

rmer que ces 12gr.16 de glucose pro-
de sucre des Mirabelles qui auraient
tion ; ce qu'il y a de certain, c'est que
du liquide, après l'interversion, il y
30gr.94 de glucose.
de pulpe fermentée, on avait trouvé :

	Gr.
. . . . .	24.165
ion de l'acide, on a cose.	39.810
veloppé.	15.645

substance quelle qu'elle soit pouvant
est donc en plus forte proportion dans
tées qu'on ne l'avait trouvé d'abord ; la
onc été réellement moindre que celle
dans le premier résumé ; avec ces nou-
obtient le résultat suivant dans l'expé-
les :

Deuxième résumé.

Poids.	Glucose.	Alcool.	Acide exprimé en SO^3,HO.
gr.			gr.
2,419.8	429.03	»	19.21
2,251.5	78.86	137.93	13.60
— 168.3	— 350.17	+ 137.93	— 5.61

aurait dû produire 178gr.97 d'alcool
ue l'on a obtenus, les 76 centièmes de
déficit en alcool, bien qu'atténué, est

Digitized by Google

donc encore considérable, et il n'y a pas lieu de l'att
à l'acidification. Si l'on représente par 100 l'acide d
rabelles, l'acide du fruit fermenté serait 78; il y av
diminution d'acide pendant la fermentation. On r
quera que la perte de 168gr.3 éprouvée dans la ferm
tion représente, à très-peu près, le gaz acide carbo
(171gr.6) qu'aurait dû donner le glucose disparu.

Fermentation des Zwetschen (*Prunes*). — Le Pru
fruits oblongs, à peau d'un brun foncé, le Zwetschenb
est fort cultivé en Alsace; dans le seul arrondisseme
Wissembourg, on compte 30,000 Pruniers, produisan
moyenne, 6,000 hectolitres de Prunes. On estime q
tiers de la récolte est consommé frais, ou bien trans
en pruneaux, et que le reste est mis à fermenter.

L'hectolitre de Prunes vaut de 5 à 10 francs, et, d'
l'évaluation des brûleurs, de l'hectolitre on retire 16
d'eau-de-vie.

La Prune du Zwetschenbaum mûrit généralement da
milieu de septembre; on l'abat à la gaule.

On jugera de la valeur relative de l'eau-de-vie de Pr
et de l'eau-de-vie de Cerises par leurs prix, le litre de
schenwasser, à 54 degrés centésimaux, valant 80 centi
et le kirschenwasser 2 à 3 francs.

Le 14 septembre, on a disposé un flacon à deux t
lures, de manière qu'un tube abducteur partant de
des ouvertures allait s'engager dans une cuve à mer
Par l'autre goulot, on a introduit 6639gr,6 de Zwets
dont on avait enlevé les noyaux. La fermentation est
nue manifeste le lendemain, sa marche a été très-régu
jusqu'à la fin de septembre, où elle s'est ralentie. Le
tobre, il ne se dégageait plus de bulles de gaz qu'à de
intervalles, l'appareil a été démonté.

Les pulpes étaient rassemblées à la partie supérieure
liquide rouge sale, un peu trouble; au fond du vase a
rait ce léger sédiment blanc ayant l'apparence de l'ami
déjà remarqué dans la fermentation des Mirabelles;

Digitized by Google

épôt de lie d'un assez grand volume,
au fond du vase dans lequel avait eu
du moût de Raisin, du moût de
mme on le verra bientôt, du jus de
conclure que le ferment développé
on des Prunes en nature reste, en
nné dans le tissu cellulaire du fruit.
tée on a retiré :

	Gr.
. . . . .	3,989.3
. . . . .	2,231.2
	6,220.5

oetschen. — Dans 1 kilogramme de
aux, on a dosé :

	Gr.		Gr.
. . . . .	76.14		76.14
nterver-			
. . . . .	45.29 = glucose.		47.91
. . . . .			124.05
SO^3,HO).	7.08		
. . . . .	0.00		

de la partie liquide recueillie après

	Gr.		
. . . . .	7.04		7.04
rversible			
. . . . .	3.76 = glucose.		3.96
. . . . .			11.00
. . . . .	61.22		
SO^3,HO).	5.80		

de pulpes égouttées :

	Gr.		Gr.
. . . . .	6.37		6.37
rversibles			
. . . . .	3.45 = glucose.		3.63
. . . . .			10.00

Digitized by Google

Résumé.

Après la fermentation :	Poids. Gr.	Glucose. Gr.	Alcool.	Acide en SO G
Liquide.	3,989.3	43.88	245.82	23.
Pulpes.	2,231.2	22.31	106.03	13.
	6,220.5	66.19	351.85	36.
Avant la fermentation.	6,639.6	823.60	»	47.
Différence.	— 419.1	— 757.41	+ 351.85	— 10.

Les 757gr.41 de glucose disparus auraient dû proc 387.11 d'alcool, on en a obtenu 351gr.85, à peu prè 91 centièmes.

Il y a eu diminution dans l'acidité.

Si l'acidité est exprimée par 100, avant la fermenta l'acidité serait 78 dans le fruit fermenté.

La perte de poids attribuable au dégagement du gaz a carbonique et à la vapeur d'eau a été de 419 gram L'acide carbonique produit par les 757 grammes de glu détruit ne dépasserait pas 372 grammes.

Jus de Zwetschen. — Cette expérience a eu pour de comparer le résultat de la fermentation du suc de Pr extrait du fruit à celui de la fermentation de la pulpe.

Le suc a été obtenu en jetant les Prunes broyées su canevas à larges mailles placé dans un entonnoir.

La liqueur, rougeâtre, légèrement trouble, avait une sité de 1.068 à la température de 15°.7.

Le 16 septembre, 800 centimètres cubes de suc, pes d'après la densité, 854 grammes, ont été mis dans un fl muni d'un tube de dégagement dont l'extrémité plong dans du mercure. La fermentation est devenue manif le surlendemain; elle a continué avec calme, le dégagem de gaz ayant toujours eu lieu avec lenteur. Le 9 octobre l'a considérée comme terminée. Le liquide clair, d' odeur vineuse, d'une teinte de rubis, reposait sur un s

Digitized by Google

abondant. Le suc fermenté était peu
son volume, y compris le sédiment,
ubes, sa densité étant 1.027 (tempé-
vait peser 808gr.25.

de Zwetschen. — Avant la fermen-

osé :

	Gr.		Gr.
. . . . .	76.64		76.64
s inter-			
. . . . .	54.50	= glucose	57.37
. . . . .			134.01
O³,HO).	7.78		

n.

	Gr.		Gr.
. . . . .	5.96		5.96
inter-			
. . . . .	4.32	= glucose.	4.55
. . . . .			10.51
. . . . .	60.54		
O³,HO)	5.02		

Résumé.

mes.	Poids.	Glucose.	Alcool.	Acide exprimé en SO³,HO.
cc.	Gr.	Gr.		Gr.
00	854.40	107.21	»	6.22
7	808.25	8.27	47.64	3.95
3	— 46.15	— 98.94	— 47.64	+ 2.27

urait dû être remplacé par 50gr.57
nu 47gr.64, les 94 centièmes. L'aci-
fermentation ; en la représentant
Prunes, elle devient 64 dans le suc

46gr.15, n'est pas éloignée du poids
48gr.38, pouvant provenir du car-

Digitized by Google

bone du glucose éliminé. La différence entre l'alcool obt
et l'alcool déduit de la disparition du glucose a été n
blement moins forte dans la fermentation du suc de Pru
que dans la fermentation des fruits en nature. On a reco
que, avant l'interversion par l'acide chlorhydrique, le
fermenté de Zwetschen précipite, par l'addition de l'alc
ce qui rend extrêmement probable que le glucose d
loppé par l'interversion est dû à la modification éprou
par une matière gommeuse non fermentescible, préexis
dans le fruit.

*Fermentation du suc de l'*Agave americana. — C'es
laissant fermenter la séve de l'Agave, recueillie après l'a
tion du bourgeon que devait produire la hampe, que
Mexicains obtenaient, avant la conquête, et obtiennent
core aujourd'hui le *pulque*, la boisson favorite des h
tants du plateau de l'Anahuac. La culture de l'Agave
des plus importantes par son étendue; la séve de
plante, quand elle n'a pas fermenté, fournit un sirop
recherché, du miel et même du sucre analogue au sucr
Canne. Du pulque soumis à la distillation, on retire
eau-de-vie, le *mexical*, tellement estimée, qu'elle fait
currence aux eaux-de-vie d'Espagne.

Le pulque, par sa teneur en alcool, par sa saveur d
quand la fermentation n'est pas achevée (*pulque du*
par son goût assez âcerbe (*pulque fuerte*), alors que to
principe sucré a été transformé, a quelque ressembl
avec le cidre. Il est cependant différent par une odeu
plus désagréables, rappelant celle de la viande faisand
évidemment développée pendant la fermentation, pui
le moût extrait de l'Agave est inodore.

On est, au reste, partagé sur la cause de la fétidit
pulque; les uns l'attribuent à la peau de bœuf dont
faites les outres contenant le moût fermenté, affirmant
la boisson n'est aucunement fétide quand elle fermente
des vases en terre (*tinajas*); les autres, au contraire,
tiennent que la mauvaise odeur résulte de la fermenta

Digitized by Google

tout de la grande quantité de matière
le moût. Il était à désirer que l'on
séve ou du sirop d'Agave pour consta-
nentation normale, le pulque possède-
ur repoussante d'une viande très-fai-
romage. Grâce à la complaisance de
en-major aux hôpitaux militaires du
iner le suc de l'Agave et le soumettre
suc avait été récolté, le 22 février,
Maguey à feuilles lancéolées (*manso*
les meilleurs pulques connus. L'envoi
nprenait :

a température de l'ébullition (93 de-
ment en bouteilles;

ramme de sirop résultant de l'évapo-
mes du même suc.

sont arrivés en Europe dans un par-
n.

naturel, à peu près incolore, opalin.
disparu par un long repos; le liquide
; au fond des bouteilles, il y avait un
onsistant en une matière organique
ent de l'albumine coagulée pendant.

nt environ dix fois son poids de suc
ir, de la consistance du miel, d'une
able ; de nombreux cristaux de sucre
fond du vase.

nservé avait une densité de 1.046 à la
L'analyse a indiqué :

Digitized by Google

	Dans 1 litre. Gr.	Dans 1,000 parties
Glucose (lévulose).	27.68	26.45
Sucre.	64.55	61.71
Acide malique??.	3.70	3.53
Gomme mucilage.	5.70	5.45
Albumine.	10.60	10.13
Ammoniaque toute formée. . .	0.06	0.06
Substances minérales : potasse, chaux, acide phosphorique, magnésie, silice.	6.50	6.21
Matières sèches.	118.79	113.54
Eau (par différence).	927.21	886.46
	1,046.00	1,000.00

Par une dessiccation à l'étuve chauffée à **110** degrés, c
eu : matières sèches, **118gr.8**.

Ce n'est pas le suc en nature que l'on a fait fermen
c'est le suc amené à l'état sirupeux ; mais comme, en p
nant la quantité jugée nécessaire pour l'opération, o
laissé, dans le flacon, des cristaux de sucre ; le sirop
ployé ne possédait pas exactement la constitution du
normal : le rapport entre la proportion du glucose et c
du sucre cristallisable ne devait pas être le même.

Le 7 juillet, on a ajouté à provenant du suc réduit au dixième.	110cc	de sirop d'Agave
	992	d'eau ;
	1,102	
on a prélevé pour les essais. . .	80	du liquide sucré ;
	1,022	
on y a délayé.	65	de levûre de bière bien lavée.
Le volume mis à fermenter était	1,087	

La fermentation, faite en vase clos, a eu lieu assez le
ment ; elle n'a paru terminée que le **15** juillet : les bu
de gaz ne se dégageaient plus qu'à de rares intervalles.

Le liquide fermenté possédait l'apparence du petit-l
même après avoir été filtré.

Digitized by Google

èrement vineuse.

ait fermenté dans ces circonstances
é d'un pulque envoyé du Mexique

e était rassemblée au fond du vase, et
é que le suc d'Agave qu'on laissait sé-
acquérait une odeur fort désagréable,
lque *fuerte* de l'Anahuac. Cette odeur
r la putréfaction de ce ferment, car,
ements qui nous sont parvenus, le
consommé bien avant que la fermen-
est pas nauséabond comme le pulque
é en contact avec le ferment, avec la
n complète du glucose.

'Agave ayant fermenté sous l'influence

. . . . .	1,000	centimètres cubes.
le ferment..	78	»
	1,078	»
n, on avait.	1,087	»
ne.	9	»

d'Agave. — Dosé : dans 1 litre, avant
de bière :

	Gr.		Gr.
. . . . .	30.94		30.54
. . . . .	34.02	= glucose	35.81
. . . . .			76.75
O⁴,HO). . . .	0.35		
. . . . .	0.05		

on, dosé dans 1 litre :

. . . . .	traces
. . . . .	35.37
é en (SO⁴.HO).	1.66
. . . . .	0.038

Digitized by Google

Résumé.

	Volumes.	Glucose.	Alcool.	Acide exprimé en SO^3,HO.	Ammoniaque
	cc.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.
Avant la fermentation..	1087	78.44 (1)	»	0.36	0.0
Après la fermentation..	1078	0.00	38.10	1.79	0.0
	—9	—78.44	+38.10	+1.43	—0.0

Le glucose disparu aurait dû former théoriqueme
40^{gr},1 d'alcool; on en a obtenu 38^{gr},1, les 95 centièmes.
différence est assez faible et causée très-probablement p
la levûre de bière, qui a pu introduire un peu d'alcool
même un peu d'acide. Cette expérience prouve que le s
d'Agave mis à fermenter avec une levûre fraîche, inaltér
donne un pulque dont l'odeur n'est nullement repou
sante; d'où il est peut-être permis de conclure que
pulque préparé au Mexique doit l'odeur qui le caractéris
ce que la fermentation de l'Agave *miel* est provoquée et e
tretenue par un ferment liquide et nauséabond, une sorte
levain que l'on se procure en laissant aigrir et putréfier
suc d'Agave.

Cidre. — Dans trois expériences faites en 1864 et
1865, on a vu l'acidité du jus de Pommes diminuer pe
dant la fermentation, contrairement à ce que l'on av
constaté dans les fermentations des Cerises et du Raisin.
représentant par 100 l'acidité initiale du moût, on a trou
92.91 et 80 pour l'acidité du cidre. On a jugé qu'il con
nait de contrôler ces résultats.

Le 17 septembre 1866, on a pris à la gouttière du pr
soir du jus provenant de plusieurs variétés de Pommes.
moût était d'un jaune pâle, à peine troublé, sucré, p

(1) Le glucose, l'acide, l'ammoniaque se rapportent aux 1,022 cen
mètres cubes du suc auxquels on avait ajouté 65 grammes de levûre
bière.

Digitized by Google

é était 1050; on en a mis 10 litres
n tube abducteur, se rendant dans

ux, d'abord assez soutenu, s'est

de était limpide, presque incolore;
vait un dépôt de lie peu abondant.
t l'on a remarqué qu'au contact de
e jaune, assez foncée, comme, au
nment.
compris celui de la lie que l'on a
de 9^{lit},968, sa densité 1006,0, à la

e Pommes. Avant la fermentation,

	Gr.		Gr.
. . . . .	82.46		82.46
ble). . . .	23.50	= glucose.	24.74
			107.20
. . . . .			
IO).	4.95		

, dosé dans 1 litre de cidre :

	Gr.		Gr.
. . . . .	6.46		6.46
sible). . .	2.43	= glucose.	2.62
			9.08
. . . . .			
. . . . .	44.98		
IO).	2.53		

ion, une partie du sucre aurait été
on a trouvé 2^{gr}.43 par litre, mais
soit réellement du sucre qui, ayant
té interverti par l'acide.

Digitized by Google

Résumé.

	Volumes. Lit.	Poids. Gr.	Glucose. Gr.	Alcool. Gr.	Acid expri en SO^3,H Gr.
Avant fermentation. . .	10.000	10,500.0	1,072.00	»	49.5
Après fermentation. . .	9.968	10,027.8	90.51	448.56	25.2
Différence. . . .	—0.032	—472.2	—981.49	+448.56	—24.2

Le glucose manquant aurait dû donner, d'après la théori 501gr.64 d'alcool ; on en a obtenu 448gr.56, les 89 cen tièmes. L'acide carbonique formé devait s'élever 480 grammes ; la perte de poids constatée, attribuable a dégagement de ce gaz, a été 472 grammes : la différenc est faible si l'on considère que le cidre a dû retenir de l'a cide carbonique en dissolution.

Dans cette expérience, faite à l'abri de l'air, l'acidité diminué de moitié pendant la fermentation ; aussi le liquid fermenté était-il *plat* au goût. On remarque, d'ailleurs, qu les cidres qui se colorent fortement au contact de l'air, qu se *tuent*, sont très-peu acides, et l'on sait que l'on peut re médier à cet accident, qui déprécie le produit, en faisan intervenir de l'acide tartrique. C'est ce qui arrive quand o fait séjourner le cidre sur les marcs de vin ; il ne se colo plus à l'air et en même temps sa conservation est plus as surée. Cette disparition constante d'acide pendant la fermen tation tend à faire présumer la présence d'un glucose réaction acide dans le suc de Pommes.

Cerises fermentées. — Dans les expériences faites l'anné dernière, on a constaté, dans le produit de la fermentatio des Cerises, de très-notables proportions d'une matière su crée, résistant à l'action du ferment et qui cependant ré duisait la liqueur de Fehling, et de plus on reconnut qu les liquides fermentés contenant cette matière sucrée n fermentaient pas sous l'influence de la levûre de bière. L conclusion à laquelle on s'arrêta fut que cette matière su

Digitized by Google

ıs les Cerises fermentées, n'était pas
ien qu'elle était simplement de la lé-
nce à l'action du ferment dépendait de
ı n'avait pu saisir (1).

suis borné à vérifier les faits observés
principe sucré réducteur de la liqueur
s Cerises dont la fermentation était
orûleur allait les faire passer par l'a-

rises, puisé au milieu des pulpes dans
ı trouvé, par litre :

	Glucose.
. . . . .	42 grammes.
. . . . .	39 —
. . . . .	46 —

enfermait donc de 4 à 5 pour 100 de
s sucs fermentés des autres fruits n'en
e proportion aussi forte. Ainsi, en
consignés dans ce travail, on voit que
ıc on a trouvé pour le glucose ayant
ıtion :

4).	0.4
. . . . .	0.8
. . . . .	0.4
5).	0.8
es.	1.2
es (1866).	1.9
en.	0.7
en.	0.6
gave.	0.0
. . . . .	0.6

s d'un centième. En excluant les Mi-

Conservatoire des arts et métiers.

Digitized by Google

rabelles, les sucs fermentés ne contenaient pas au delà 4 à 8 millièmes de glucose réducteur. J'ai remarqué, da les premières expériences, que le glucose persistant du v de Cerises n'avait pas fermenté après une addition de vûre : c'est ce que j'ai encore constaté cette année.

I. On a introduit dans un flacon tubulé 500 centimèt cubes d'eau, tenant en dissolution 19gr.91 de sucre ca sec, puis 20 centimètres cubes de levûre de bière.

Quelques heures après, la fermentation s'est manifest le dégagement de gaz a continué jusqu'au lendemain. De jours après, on a filtré pour avoir le ferment. Dans le quide, le réactif cuivrique n'a pas indiqué la moindre tr de glucose, le sucre avait été transformé en totalité ; ce sultat montrait l'efficacité de la levûre de bière employée.

II. A 500 centimètres cubes de vin de Cerises prêt à ê distillé, renfermant par litre 40 grammes de sucre réd teur, on a ajouté 20 centimètres cubes de levûre de biè Il n'y a pas eu le moindre indice de fermentation ; en ci jours il ne s'est pas dégagé une bulle de gaz, et l'on a trouvé dans le liquide, à 1 gramme près, le sucre réd teur.

Dans la suite de ce travail, je chercherai à isoler le su réducteur non fermentescible renfermé dans le vin de rises, afin de reconnaître s'il diffère réellement de la vulose.

Digitized by Google

UR LA SORBITE,

LOGUE A LA MANNITE, TROUVÉE DANS LE DU SORBIER DES OISELEURS (1).

s recherches sur les fruits utilisés pour u-de-vie, j'ai été conduit à étudier la aies du Sorbier avec lesquelles, dans restières, on prépare soit une boisson it de l'alcool. Mes expériences, entre- vue pratique, ont principalement pour la différence, souvent considérable, ntité d'alcool obtenue par les *brûleurs*, l qu'auraient dû fournir les matières ns les fruits, conformément à l'équation

$$C^{12} = 2\,(C^4 H^6 O^2) + 4\,(C O^2)$$

les Cerises, les Prunes, les Pommes, etc., aucoup près l'alcool correspondant à . On en jugera par le résultat d'une plie dans d'excellentes conditions, le 1er novembre 1867, elle était com- e 10 du même mois.

---

ire, présenté, le 1er avril 1872, à l'Académie des cherches précédentes.

Digitized by Google

	Volume. Lit.	Poids. Gr.	Sucre réducteur. Gr.	Alcool. Gr.	Acide en SO
Jus avant la fermentation. . .	4.500	4,995.0	372.96	0.0	5
Jus fermenté. .	4.493	4,855.6	76.79	135.69	4
Différences. .	—0.007	— 1,39.4	—2.96.17	+135.69	—

Les 296gr.17 de sucre disparu auraient dû donner th
quement 151gr.37 d'alcool. On en a obtenu 135
les $\frac{90}{100}$.

Dans le vin de Sorbes il est resté 76gr,8 de sucre r
teur, environ 17 grammes par litre, et comme c'est dan
baies du Sorbier que Pelouze a découvert un sucre non
mentescible, la *sorbine*, il était naturel de supposer que
le vin de Sorbes c'était ce sucre qui avait échappé à la
mentation ; il y avait donc lieu de le rechercher. Ce vi
traité par le sous-acétate de plomb ; le précipité très-a
dant séparé, l'on fit passer dans le liquide un courant d'
sulfhydrique pour en éliminer le plomb mis en excès. L
rop que l'on obtint ne laissa pas déposer de cristaux, n
après plusieurs mois. Or on sait avec quelle facilité la
bine cristallise. Cette tentative d'extraction de la so
fut réitérée en 1868 et 1869, sans plus de succès. Les si
maintenus pendant un mois dans une étuve dont la te
rature variait de 60 à 80 degrés, laissèrent une matière a
l'apparence de la gélatine, translucide, d'un jaune pâl
dant sans adhérence à l'impression du doigt. On l'en
dans un flacon où elle passa l'hiver ; au printemps
avait subi une transformation complète ; on trouva
masse visqueuse renfermant une multitude de très-
cristaux aciculaires. Par une forte pression, l'on fit sor
matière sirupeuse contenant des acétates alcalins
sucre réducteur. Le marc lavé à froid avec de l'alcool, p
à nouveau, séché à l'air, était blanc, sucré, bien qu'
renfermât pas trace de sucre réduisant la liqueur cup
tassique ; la solution était inactive sur la lumière polaris

Digitized by Google

rée se dissout en toute proportion dans
op très-difficilement cristallisable; il
ines pour voir apparaître des cristaux
es, d'un aspect nacré. On accéléra la
nt sur ce sirop un très-petit cristal,
illa M. Berthelot (1).

e purifiée que je crois devoir donner le
se de son origine et des propriétés qui
nannite et de la dulcite. En effet, la
soluble dans l'alcool absolu froid, est
proportion par l'alcool absolu bouil-
cipitée par le refroidissement en un
sparent, opalin, disposé en mamelons
ct. Si l'alcool, au milieu duquel le
écanté et exposé à une température
forme dans ce liquide sursaturé de
glomérés en houppes soyeuses.

nalysée après avoir été desséchée à
le sec. Elle a commencé à fondre vers
lle prit plus de consistance tout en
qui rend sa dessiccation fort lente.

composition :

	I.	II.	III.
.	39.13	39.21	39.12
.	7.67	7 67	7.67
.	53.20	53.12	53.21
	100.00	100.00	100.00

de la mannite :

ait alors au Liebfrauenberg, chez mon père;
'étude de cette matière, malgré les difficultés

Digitized by Google

	Liebig et Pelouze (1).		
Carbone.	39.01	39.13	39
Hydrogène	»	»	7
Oxygène.	»	»	52
			100

La formule déduite de ces analyses est $C^{12} H^{14} O$ sorbite cristallisée, chauffée à 100 degrés, abandon l'eau et devient moins fusible; on a dû rechercher si qu'elle perd pendant la dessiccation s'y trouve en pr tion définie.

De la sorbite en cristaux nacrés, provenant d'une tion aqueuse fortement comprimée pour lui enlev traces de sirop qu'elle pouvait retenir, a donné :

Carbone.	37,58
Hydrogène.	7.88
Oxygène.	54.54
	100.00

composition représentée par la formule $C^{12} H^{15} O^{13}$.

Ces cristaux de sorbite paraissent donc renferme équivalent d'eau, qu'ils abandonneraient à une tempé un peu supérieure à 100 degrés. En déduisant cet éq lent d'eau, on retombe sur les nombres fournis par la bite desséchée à 100 degrés :

Carbone.	39.56
Hydrogène.	7.69
Oxygène.	52.75
	100.00

La sorbite serait donc un isomère de la mannite et dulcite; mais elle se distingue de ces sucres par plu propriétés; ainsi, unie à 1 équivalent d'eau, elle f

(1) Calculant les résultats de l'analyse avec l'équivalent du carb M. Dumas. En 1833, avec l'ancien équivalent du carbone, MM. Li Pelouze trouvaient, pour le carbone, 39.55 - 39.78.

Digitized by Google

1 degrés quand elle est anhydre. mannite fond à 165 degrés, la dul- orbite forme, avec l'eau, un sirop n'apparaissent qu'après un temps queuse de mannite ne prend pas la

itrique, la sorbite ne produit pas cela a lieu avec la dulcite.
en prismes à base quadrilatère;
rhomboédriques obliques.
en cristaux tellement déliés qu'il iner la forme. Elle possède d'ail- mmuns aux matières sucrées de la , mêlée au sulfate de cuivre, elle de l'oxyde par la potasse. Elle est liqueur cupropotassique. L'acide e pas, et, si l'acide qui l'a dissoute te de baryte, on obtient un sel so- ne propose d'examiner la nature.
s le vin de Sorbes ne paraît pas être ation; on a pu l'extraire du jus de u pressoir, et transformé en sirop a moindre modification.

Digitized by Google

Digitized by Google

TRIÈME MÉMOIRE

SUR LA

LA SOUDE ET DE LA POTASSE

LES VÉGÉTAUX,

EUGÈNE PELIGOT (1).

recherches que j'ai entreprises de-
sur la répartition des alcalis dans les
nduit à examiner les terrains situés
, dans le département de la Vendée,
plantes ayant servi aux études dont
ie dans sa séance du 20 décembre

avait pour objet principal la re-
oude ou plutôt du sel marin dans les
ation de ces plantes; j'ai montré
renferment une assez grande quan-
dium, que les vents et la poussière
à la surface des végétaux soumis à

e dans les *Mémoires* de la Société pour 1867,
3e, p. 169 du présent volume. — Ce 4e Mé
l'Académie des sciences le 6 novembre 1870.

Digitized by Google

leur influence; mais la présence du sel dans ces cend
n'implique en aucune façon que celui-ci ait été empru
au sol par les radicelles de ces mêmes plantes : j'ai éta
par des analyses faites avec les plus grands soins, que
tubercules de Pommes de terre venues dans ces terra
sont absolument exempts de produits sodiques, par c
même que leur mode de végétation les abrite du contact
l'air salé.

Cette étude était le complément de recherches antérieu
dans lesquelles j'ai montré que, contrairement
idées reçues et à l'opinion des agronomes les plus auto
sés, la plupart des végétaux cultivés délaissent les sels
soude, tandis qu'ils empruntent au sol l'*alcali végétal*,
potasse, qu'ils y rencontrent sous diverses formes. D
mon opinion, le remplacement de la potasse par la so
et la présence simultanée des deux alcalis qu'on suppos
d'après des analyses nombreuses, exister dans les végét
sont, le plus souvent, la conséquence d'un mode de dos
défectueux, qui a pour résultat d'attribuer aux prod
analysés une quantité de soude d'autant plus considér
que l'analyse est elle-même plus mal exécutée. Souv
même cet alcali n'est dosé que par différence, de sorte
toutes les pertes dans la détermination des autres éléme
comptent pour de la soude, alors même que la prése
de cette substance n'a pas été établie par des essais p
lables (1).

Aucune expérience n'étant venue contredire ces résul
qui ont déjà quatre années de date, j'ai peut-être le d
de les considérer comme acquis à la science (2). Cepend

---

(1) D'après des observations qui m'ont été adressées par M. le D
de Neuchâtel (Suisse), il y aurait lieu de faire des réserves pou
plantes venues dans le terrain néocomien, lequel, d'après M. Sacc
riche en carbonate de soude et très-pauvre en sels de potasse.

(2) Je ne dois pas néanmoins passer sous silence les critiques qui
été adressées, à plusieurs reprises, par M. Payen. L'argumentatio

Digitized by Google

émie la permission de lui soumettre
ence ayant pour objet de constater
e, dans une terre contenant, comme
tivées, du sel marin, celui-ci est dé-
plantes, tandis qu'il est absorbé par
ve venue dans un carré de Panais a
nération, ainsi que les Panais qui se
oches d'elle, à une distance de quelques
t. En suivant la marche que j'ai indi-
cile de constater la présence des sels de
ve, qui est, comme on sait, une plante
s Panais, feuilles et racines, n'en con-

enant la suite de mon dernier travail,
hé à établir que les sels de soude qu'on

---

re avait pour objet d'établir que diverses ana-
mention de la soude contenue dans les produits
int ne saurait être contesté, puisque le but de
: 1° que plusieurs de ces analyses ne sont pas
uefois confondu le sel déposé mécaniquement à
c celui qu'elles peuvent emprunter au terrain
oute que, parmi les plantes mentionnées par
e qui, d'après mes propres expériences, con-
, comme la Betterave et divers végétaux appar-
iplicées.

qu'une des objections de M. Payen est fondée.
antérieurement, je disais : « La plupart des
nt des cendres exemptes de sels de soude, at-
ns lesquels elles se sont développées en sont
st « à peu près exempts » qu'il eût fallu dire,
ement, d'ailleurs, de la discussion à laquelle je
ce nécessaire du sel marin dans tous les ter-
rigine l'eau pluviale, les engrais et les roches à
es par les agents atmosphériques.

tablir la présence de la soude dans les plantes
ces, n'en contiennent pas, M. Payen a eu re-
: à mon sens, celle-ci, en raison même de son
n à faire, quant à présent du moins, dans les
ole.

ciété pour 1867, p. 282.

Digitized by Google

rencontre dans les plantes cultivées sur les bords de la
ont pour origine le sel qui se dépose à la surface de ce
gétaux; j'avais entrepris, dès cette époque, l'analyse
terrains qui m'avaient fourni ces plantes; les événen
que nous venons de traverser ont interrompu cette ét
que j'ai complétée et que je viens soumettre aujourd'h
l'Académie.

J'ai dit que ces plantes venaient des polders ou lai
mer situés dans la baie de Bourgneuf (Vendée), près d
de Noirmoutiers, et non loin de l'embouchure de la L
La mise en culture de ces terres, conquises sur l'Océ
donné lieu à une importante exploitation agricole, comme
il y a vingt ans environ, par M. Hervé Mangon, et très-
lement dirigée depuis 1855 par M. Le Cler, ingénieur
Depuis cette époque, cinq polders, représentant une su
de 700 hectares environ et un développement de digu
plus de 18 kilomètres, ont été créés et mis en culture.

M. Le Cler avait bien voulu m'envoyer un échantillo
sol provenant de chacune des pièces de terre qui av
fourni les plantes que j'ai étudiées. Ces terres ne reço
généralement pas d'engrais : celles qui sont désignées
les noms de polders des Champs, du Dain et de la C
lasse n'en ont pas reçu depuis leur enclôture, déjà anci
et dont la date est inscrite sur le tableau ci-après; fo
des dépôts qui s'accumulent dans la baie de Bourgneu
alluvions sont d'une grande fertilité et peuvent être cul
sans engrais pendant de longues années; le curage de
sés procure seulement un léger amendement. Le polc
de Barbâtre, situé dans l'île de Noirmoutiers, dont le
trop sablonneux, est le seul qui reçoive annuellemen
hectare, environ 20,000 kilogrammes de goëmons, rec
sur la côte.

Les polders ne sont séparés de la mer que par des
de 4 à 5 mètres de hauteur. Avant leur endiguemen
étaient couverts d'eau à chaque marée haute; une fo
digués, ils sont desséchés et dessalés par un système d

Digitized by Google

ui consiste en un réseau de fossés avec
our l'écoulement des eaux pluviales. On
a tableau ci-après, combien ces moyens
ces.

ins cultivés, le pays renferme de nom-

res années de mise en culture, les ré-
; elles vont en s'améliorant au fur et
e des terres.

rin, dont la détermination a été exé-
, l'examen de ces terres a été fait
lyse sommaire que je décrirai briève-

de terre, réduit en poudre et tamisé,
grés, pour la détermination de l'eau
du sec est calciné au rouge naissant,
du carbonate d'ammoniaque (afin de
bonate la chaux et la magnésie qui
l'état caustique), puis chauffé de nou-
de 300 degrés; la balance donne, par
roportion des matières organiques que

eux sont dosés sur un autre échantillon
ence, le poids de l'acide carbonique
moyen de l'un des petits appareils qui
te opération.

es sont déterminés en soumettant au
de 100 grammes de terre. La liqueur
est évaporée à feu nu, puis au bain-
résidu brun qu'on dessèche à 110 de-
ns la capsule de porcelaine ayant servi

ales et les matières organiques solubles
es, sont soumises à une légère inciné-

Digitized by Google

ration qui détruit ces dernières ; une nouvelle pesée donne le poids par différence et directement celui des t tières minérales.

Enfin le résidu calciné est repris par l'eau faiblement a dulée par l'acide azotique ; la nouvelle dissolution qui r ferme le sel marin, les autres chlorures, des sels de chau de magnésie, etc., est soigneusement analysée, au point vue de la détermination du chlore, au moyen d'une disso tion titrée renfermant 0gr.005 d'argent par centimètre cu en prenant la précaution de dépasser légèrement la quan d'azotate d'argent qui amène la précipitation complète chlorures, et en terminant le dosage avec la dissolution cime de sel marin dont chaque centimètre cube préci 0gr.001 d'argent, on arrive à déterminer avec sûreté le chl contenu, sous forme de chlorure, dans une liqueur t diluée.

Ces divers éléments étant connus, on a, par différence proportion de sable, d'argile, d'oxyde de fer, etc., qui c stitue la masse principale de ces terres.

Le tableau qui suit représente la composition des c échantillons que j'ai examinés, avec leur désignation, numéro de la pièce de terre et la date de leur mise culture.

Digitized by Google

Eau	5.55	2.06	5.80	6.40	5.60	0.75	2.25	1.70	1.60	5.95	5.10
Argile, sable, oxyde de fer, débris de roches, etc.	77.76	77.20	79.99	80.58	79.18	72.35	84.52	81.87	84.53	79.55	79.45
Carbonates de chaux et magnésie	8.31	11.36	6.63	4.68	7.90	18.63	9.32	12.09	11.13	5.59	8.59
Matières organiques insolubles	8.25	9.23	7.45	8.07	7.14	2.14	3.70	4.14	2.54	8.75	6.68
Matières organiques solubles et sels minéraux solubles	0.13	0.15	0.13	0.27	0.18	0.13	0.20	0.20	0.20	0.16	0.18
	100.00	10.000	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Sel marin (qui se trouve dans les sels minéraux solubles fournis par 100 gr. de terre)	gr 0.016	gr 0.008	gr 0.008	gr 0.014	gr 0.006	gr 0.006	gr 0.051	gr 0,067	gr 0.056	gr 0.056	gr 0.018

Digitized by Google

En jetant les yeux sur ce tableau, on voit avec surpr
combien est petite la quantité de chlorure de sodium q
ces terres renferment; elle varie, en effet, entre 60
600 milligrammes par kilogramme de terre, soit 6 à 60 ce
millièmes. En réalité, elle est encore plus petite, car, d'u
part, on a admis que tout le chlore appartient au sel mar
tandis que celui-ci peut être mélangé avec d'autres ch
rures; d'autre part, on n'a pas tenu compte des graviers
des racines séparés par le tamisage de la terre.

En comparant ces analyses à celles qui ont été exécut
sur ces mêmes terres en 1863, par M. Hervé Mangon
l'Ecole des ponts et chaussées, on constate que le dessal
des polders s'est fait avec une assez grande rapidité; ains
polder du Dain, endigué en 1862, contenait, il y a 8 a
1.76 de sel marin pour 100 de terre; celui de la Cou
lasse, 6.5; d'autres, plus anciens, ne renfermaient déjà
de faibles quantités de sel qui n'ont pas été dosées.

On sait, depuis longtemps, que les lais de mer de l'ou
et du nord de la France ne sont cultivés avec profit qu'aut
qu'ils sont dépouillés de la plus grande partie du sel qu
renfermaient à l'origine; mais il était permis de douter
ce lavage dût être aussi complet; ces terrains, en effet,
fois mis en culture, ne renferment pas plus de sel que ce
qui sont situés à de grandes distances de la mer.

Comme terme de comparaison, j'ai soumis à l'analyse,
suivant les mêmes procédés, un échantillon de terre des
virons de Paris, d'une fertilité ordinaire qu'on entreti
avec du fumier d'étable.

Voici sa composition :

Eau.	12.3
Argile, sable, oxyde de fer, etc.	63.1
Carbonates terreux.	21.1
Matières organiques insolubles.	3.3
— et sels minéraux solubles. . .	0.2
	100.0

Chlorure de sodium. 0gr.024

Digitized by Google

mes par kilogramme de terre, c'est-à-
s considérable que dans plusieurs des
ers de la Vendée.

nutile de faire observer que cette pro-
qui concerne les lais de mer, doit né-
er de grandes variations pour le même
ons des terres dont j'ai donné l'analyse
au mois de mai, après les pluies abon-
n printemps; les plantes qui en prove-
e était incrustée de quantités de sel re-
plus considérables, avaient été récoltées
illet.

sant de rechercher quelle est la quan-
nferment ces polders, tant sous forme
état libre et dans les détritus d'origine
de roches sableuses à base de potasse.
, pour le dosage des composés solubles,
es provenant du lavage de 50 grammes
échantillons de terre; ce résidu pesait
t 0.027 de chlorure de potassium, soit
ne de terre. Les mêmes terres, préala-
n contenaient beaucoup plus, soit par

la potasse engagée sous forme de com-
les débris de roches qui forment ces
ué par le carbonate de baryte ou par le
terre préalablement calcinée, en suivant
pour l'analyse des produits vitreux. La
trouvée est considérable; elle varie
00 de terre : elle explique la fertilité
e présent comme pour un avenir plus
e rend compte, en même temps, de son

bservés relativement à l'existence d'une
e sel marin dans les terrains des polders
dent, d'ailleurs, parfaitement avec ceux

Digitized by Google

qui sont consignés, par M. Barral, dans l'importante ét
qu'il a faite des moëres du Nord, aux environs de Dunker
et sur les confins de la Belgique Après le desséchement
ces vastes terrains conquis sur la mer, les récoltes n'ont
cessé d'être mauvaises pendant une quinzaine d'anné
elles ne sont devenues bonnes qu'après que l'eau salée a
complétement enlevée par les moulins. Chaque fois que
moëres ont été inondées par des eaux salées, ainsi que
est arrivé quatre fois en deux siècles par des faits de gue
ou de mauvaise gestion, la mise en culture ne s'est réta
qu'après un long intervalle, tandis que la végétation repr
immédiatement après les inondations par les eaux douce
y a là, par conséquent, une expérience séculaire faite sur
très-grande échelle, puisque les moëres françaises et bel
ont une superficie de 2,278 hectares.

Cependant, comme pour la plupart des faits agricoles
ne faut pas trop se hâter de généraliser ces indicatio
elles concernent les terrains dits *salés* de l'ouest et du n
de la France; mais il en est autrement de ceux du m
dont la fertilité se maintient en présence d'une quantité
sel marin beaucoup plus considérable. Dans la Camarg
d'après M. Paul de Gasparin, les terres labourables s
extrêmement chargées de sel; elles blanchissent quand
temps est sec, par suite de la formation de cristaux de ch
rure de sodium. La sortie du Blé n'est assurée qu'en mai
nant la terre dans un état constant de fraîcheur à la surfa
au moyen d'une couverture de litières.

Il est possible que, sous l'influence d'une température p
élevée, et probablement aussi en raison de l'existence ou
l'addition de matières fertilisantes plus abondantes, les ef
dus à la présence du chlorure de sodium soient neutrali
ou amoindris. Cette opinion se trouverait, d'ailleurs,
harmonie avec celle qui est énoncée par Thaër dans
Principes raisonnés d'Agriculture (traduction de Cr
1812) :

« Lorsqu'on applique cette substance (le sel commun)

Digitized by Google

uantité, la végétation en est complète-
lorsque le sel a été lavé par les pluies
été, en partie, décomposé par l'humus,
années suivantes, beaucoup de force
qu'on en épand une petite quantité sur
roduit un effet très-sensible, mais de
vanche, cet effet est absolument nul,
uantité a été étendue sur un terrain
, même sur le rivage de la mer, le sel
raîné hors du sol ; en effet, lorsqu'on
ains de ce genre, on y trouve à peine
cette substance. »

l'affirmation de Thaër concernant les
les terrains riches cette objection, qu'il
égager la part qui appartient à cette
e qui revient tant aux influences atmo-
atières fertilisantes dont le terrain est
les expériences faites sur les effets du
laissent ce côté de la question entière-

de faire remarquer que cette étude des
sse bien peu de doute sur la faculté
es venues dans ces terrains d'y délaisser
ne que les plantes qui végètent dans
Je ne parle pas, bien entendu, des
me les Salsolées, la Betterave, etc. Il y
re que, dans l'un comme dans l'autre
s empruntent au sol les mêmes élé-
néanmoins, de contester que, dans des
puisse produire, sur certaines récoltes,
Ces bons résultats trouveraient peut-être
un fait qui, je crois, n'a pas encore été
ce qui concerne son application à
propriété que possèdent les chlorures
mment le chlorure de sodium, de dis-
très-sensibles de phosphate de chaux.

Digitized by Google

Je pense être agréable aux partisans, encore nombr
l'emploi du sel comme amendement, en appelant le
tion sur ce point, qui mérite également d'être pris e
dération par les géologues, en raison de la présen
stante du chlore dans l'apatite et dans les phospho
terrains stratifiés. C'est, peut-être, à cette action dis
qu'il faut rattacher l'influence heureuse qu'on att
sel sur les récoltes des terrains déjà pourvus de mati
tilisantes; cette propriété expliquerait l'habitude q
fermiers anglais d'ajouter une certaine dose de sel a
qu'ils consomment en si grande quantité : s'il e
comme on l'assure, que le sel favorise le développem
plantes oléagineuses, notamment du Colza, son inte
serait justifiée par le transport des phosphates terr
ces graines contiennent en abondance, bien qu'elles
ferment pas de sels de soude.

Néanmoins, tout en tenant compte de ces faits,
qu'il convient de renoncer aux exagérations dans le
on est tombé, sur l'utilité du sel pour la culture de l
Ces exagérations sont d'origine moderne. Or, même
culture, il ne faut pas dédaigner l'opinion des a
tous s'accordent à signaler les mauvais effets de ce
stance.

Sans remonter beaucoup au delà de l'ère chrétien
gile, dans ses *Géorgiques* (liv. II, vers 228), dit «
« moissons viennent mal dans les terres salées; q
« peut même corriger leur mauvaise qualité par la c
« la Vigne et les arbres y dégénèrent également, e
donne même le moyen, un peu primitif, il est vrai,
l'essai des terres salées. Pline, tout en recommand
donner du sel au bétail, n'en affirme pas moins qu'il
terre stérile. Au XVI^e^ siècle, Olivier de Serres, dans son
d'Agriculture, ne parle aussi du sel que pour les *b*
labour.

Ce n'est qu'au commencement de ce siècle qu'on
conisé, pour la première fois, les bons effets du sel

Digitized by Google

ıses multiples ont concouru à persua-
que ce produit à bon marché contribue-
amélioration de leurs terres : le souve-
elle; les influences locales intéressées à
prix; la demande incessante, au nom
ogrès de l'agriculture, de la suppression
demande qui est devenue un moyen
e Gouvernement, quel qu'il soit; des
bien dirigés, dans le but d'affirmer son
nendement; l'existence prétendue de
ns les plantes cultivées; enfin les idées
substances équivalentes empruntées au
telles sont les causes principales qui
importance agricole que les anciens lui
t. Parmi ces causes, les unes ne sont pas
tique, et leur discussion serait déplacée
je demande néanmoins la permission
ue, si la culture des terres est désinté-
on du sel, l'impôt sur cette substance,
rité, est peut-être encore l'un des im-
toires et les moins lourds à supporter.
ses, elles sont du domaine de la science,
ai lieu d'espérer que, si les expériences
s études ne sont pas infirmées, elles
uire, à sa juste valeur, la part qu'on
a production et dans l'amélioration des

FIN.

Digitized by Google

TABLE DES MATIÈRES

DES MÉMOIRES

D'AGRICULTURE, D'ÉCONOMIE RURALE ET DOMESTIQ

SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE tenue le dimanche 14 février 1869, présidence de M. *Gressier*, ministre de l'agriculture. .
DISCOURS de M. le ministre. . . . . .
COMPTE RENDU des travaux de la Société centrale d'agriculture de France, depuis le 29 décembre 1867 jusqu'au 14 février 1869, par M. *Payen*, secrétaire perpétuel. . . . . .
RAPPORT de M. *Heuzé*, au nom de la section de grande culture, sur les travaux relatifs à l'enseignement agricole de M. *Sailly*. . . . . .
RAPPORT de M. *Dailly*, au nom de la section de grande culture, sur un Mémoire relatif à l'agriculture des Pyrénées-Orientales, par M. *Rouffia*. . . . . .
RAPPORT de M. *Dailly*, au nom de la section de grande culture, sur les améliorations agricoles de M. André *Jacod*. .
RAPPORT de M. *de Dampierre*, au nom de la section de grande culture, sur un Mémoire relatif à l'étude de l'agriculture française, par M. le baron *de Caze*. . . . . .
RAPPORT de M. *Robinet*, au nom de la section des cultures spéciales, sur les recherches relatives aux maladies des vers à soie de M. *Pasteur*. . . . . .
RAPPORT de M. *Bouchardat*, au nom de la section des cultures spéciales, sur les travaux relatifs à la viticulture de M. Jules *Guyot*. . . . . .
RAPPORT de M. *Duchartre*, au nom de la section des cultures spéciales, sur le Mémoire relatif à la culture du café de M. *Saint-Edme de Monlevade*. . . . . .

Digitized by Google

Pages.

el, au nom de la section de silviculture,
eboisement de M. *Duval de Fraville*. . . 47
, au nom de la section de silviculture,
eboisement de M. *Duchesne-Thoureau*. 49
au nom de la section d'économie des
oire relatif aux léporides de M. *Arloing*.. 51
l, au nom de la section d'économie des
émoire relatif au cheval percheron de
. 55
gorlay, au nom de la section d'économie
Mémoire relatif aux moyens de produire
us de pain en France de M. *Marlot*. . . 59
, au nom de la section d'économie des
ice relative aux accidents arrivés par la
ho de M. *Camoin*. 61
ul, au nom de la section des sciences
gricoles, sur le Mémoire relatif à l'eau-
de Prunes de M. Joseph *Boussingault*. 63
au nom de la section d'économie, sta-
agricoles, sur l'ouvrage relatif à Gisors
. *Charpillon*. 69
rgne, au nom de la section d'économie,
n agricoles, sur l'étude relative à la po-
France de M. *Arnaud*. 77
de Lhuys, au nom de la section d'éco-
gislation agricoles, sur la statistique du
(Aube) de M. *Thévenot*. 81
lle de rentrée tenue, le 9 janvier 1870,
M. *Combes*. 85
. . . . . *ib.*
Nicolas *Pasquier*, par M. *Bella*. . . . 89
de Rambuteau, par M. *Passy*. 101
de Mornay, par M. *Wolowski*. 115
au nom de la section de silviculture,
oisement faits par la ville de Thann. . 129
, au nom de la section de silviculture,
lantation de M. *Tarin*. 131
au nom de la section des sciences phy-
les, sur les observations météorolo-
rf (Bas-Rhin), par M. *Kieber*. 133
nom de la section d'économie, statis-
agricoles, sur les travaux de géologie
guemare. 135

Digitized by Google

Rapport de M. *Passy* sur l'ouvrage *Le docteur au village*, de Mme Hippolyte *Meunier*. . . . . .

Potasse et soude dans le sol et dans les plantes, par M. *Payen*.
Observations sur un travail de M. *Velter* ayant pour titre : *De l'utilité du sel marin en agriculture*, par M. *Peligot*. . . . .
3e Mémoire sur la répartition de la potasse et de la soude dans les végétaux, par M. *Peligot*. . . . . .
Sur la présence de la potasse et de la soude dans les diverses parties des végétaux (extrait d'une lettre de M. *Isidore Pierre* à M. *Peligot*). . . . . .
Rapport de M. *Guérin-Méneville*, au nom de la section des cultures spéciales, sur le Mémoire relatif à la sériciculture dans le nord de la France de M. *Chatin*. . . . . .
Mémoire sur le rôle de la sériciculture dans le nord de la France, par M. *Chatin*. . . . . .
Études sur les Raisins, leurs produits et la vinification, par M. *Le Canu*. . . . . .
Procès des bœufs sans cornes contre les bœufs à cornes, par M. *Goubaux*. . . . . .
Études sur le cheval considéré comme bête de boucherie, et sur le rendement en viande nette de cet animal, par M. *Goubaux*. . . . . .
Mémoire sur la fermentation des fruits à noyau, par M. Joseph *Boussingault*. . . . . .
Mémoire sur la sorbite, par M. Joseph *Boussingault*. . . . . .
4e Mémoire sur la répartition de la soude et de la potasse dans les végétaux, par M. *Peligot*. . . . . .

FIN DE LA TABLE.

Paris. — Imp. de Mme Ve Bouchard-Huzard, rue de l'Éperon,

Digitized by Google

EMOIRES

E, D'ÉCONOMIE RURALE

DOMESTIQUE.

Digitized by Google

Digitized by Google

MOIRES

AGRICULTURE,

NOMIE RURALE

DOMESTIQUE,

PUBLIÉS

É CENTRALE D'AGRICULTURE
DE FRANCE.

NÉES 1870-1871.

Double
Échangé
N° 1975

BIBLIOTHÈQUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES

PARIS,

Mme Ve BOUCHARD-HUZARD,
LIBRAIRE DE LA SOCIÉTÉ,
e l'Éperon-Saint-André, 5.

1872

ublés échangés
N° 1967

Digitized by Google

Digitized by Google

E ET CENTRALE D'AGRICULTURE
DE FRANCE.

UBLIQUE ANNUELLE

E DIMANCHE 19 JUIN 1870.

PRÉSIDENCE DE

DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE,

uverture de la séance, a prononcé le

de présider cette séance par les bien-
mon éminent compatriote angevin,
re savant secrétaire, M. Payen, je veux
ble soit un remercîment. Puis, faut-il
défendre d'un sentiment de fierté
yant les hommes distingués à tous les
rassemblés dans cette enceinte. Votre
les registres de laquelle sont inscrits
nt respectés, compte déjà plus d'un
is elle a un autre mérite à mes yeux,
par l'initiative individuelle, et de fonc-
e dans le plein exercice de sa liberté :
e saurait trop recommander.
sociétés sans doute, sœurs ou plutôt
ont fondées sous des noms divers et
es. A vous appartient l'honneur d'avoir
vrir et à frayer le chemin. Laissez-moi

Digitized by Google

donc saluer en vous, messieurs, les vieux et fe
apôtres du progrès agricole. Mais en même temps, en
dant nos regards au delà de cette assemblée, laissez-m
luer aussi en votre nom, et, comme ministre de l'ag
ture, au nom de la France entière, les hommes du l
pratique, c'est-à-dire ces cultivateurs disséminés sur
la surface du pays, qui fécondent la terre de leurs s
alimentent de matières premières une partie de nos n
factures, nourrissent la France, la défendent héroïqu
au besoin, comme au besoin aussi, conservateurs lib
et intelligents, ils contribuent à la sauver des crise
tiques.

C'est à ces hommes, messieurs, que s'adresser
études, vos recherches, vos travaux. C'est pour eux q
investigations de la science préparent le progrès; ma
l'oublions pas, c'est par eux que le progrès s'accompli
tourons-les donc de notre vive et incessante sollic
Montrons-leur la nécessité d'une culture de plus en pl
tensive, afin d'obtenir de la terre tout ce qu'elle peut
ner, d'élever sans cesse la production au niveau de l
sommation, et de remédier ainsi, autant que possibl
cherté toujours croissante des denrées nécessaires à l
Propageons chez eux l'emploi des machines destin
épargner à l'homme des fatigues et à suppléer, dans un
taine mesure, aux bras devenus rares. Enseignons-leu
lité des labours profonds, du drainage et des irriga
afin de pouvoir résister à la double éventualité d'une ex
humidité ou d'une extrême sécheresse. Signalons
attention l'importance des plantes fourragères, des a
ments variés, et surtout des engrais judicieusement a
priés à la nature du sol qui doit les recevoir et à l'esp
la récolte qu'on veut obtenir, de façon à rendre à la
ce que lui font perdre ses efforts de production, et à re
constamment les forces de cette généreuse nourrice.
messieurs, les enseignements que votre société donne
cultivateurs, de concert avec les nombreuses associ

Digitized by Google

oints de l'empire et avec les propriété
à ces grands intérêts.

messieurs, et croyez que le gouver
s efforts. Le chef de l'Etat, d'ailleurs,
depuis longtemps, à la tête du mou
s les établissements qu'il a créés au
es plus déshéritées, l'Empereur nous
attendre d'une culture intelligente et
vez donc, messieurs, votre œuvre utile
ulture comme en toute autre chose,
vernement serait bien peu efficace si
par le concours de toutes les forces
ce concours, nos industries françaises,
lace l'agriculture, conserveront dans
é qui leur appartient.
e dans ces grandes expositions inter
appeler les véritables champs de ba
moderne. Nous y remportons partout
et incontestées. Marchons donc d'un
ns la voie des améliorations, quelles
es et les luttes qui peuvent nous
l est des moments difficiles à traver
éries des saisons viennent rappeler à
ne dépend pas de lui seul. Mais ces
e doivent ni retarder le progrès, ni

année, une épreuve de cette nature.
ée depuis plusieurs mois, a jeté dans
occupations. Notre devoir à tous est
uisque votre assemblée m'en fournit
noi de faire connaître la situation
l, et telle qu'elle se dégage de l'en
lis jusqu'à ce jour par mon ministère.
produit dans la récolte des fourrages
artificiels sont aussi présentement en
arrière-saison nous laisse encore de

Digitized by Google

légitimes espérances. Les Orges et les Avoines, bien
compromises sur divers points du territoire, peuven
liorer s'il survient une modification dans la temp
Les Seigles sont généralement passables. Les Fr
courts en paille et médiocres en épis dans les terres
sont de très-belle apparence dans les terres plus fortes
préparées. Quant aux Vignes, elles se présentent, ju
dans des conditions extrêmement satisfaisantes.

Tel est en ce moment, messieurs, pour la France
dérée dans son ensemble, l'état de nos principales c
J'ajoute que les informations qui nous sont parven
qu'à présent sur la situation des principaux pays d
rope et de l'Amérique annoncent presque partout
coltes abondantes.

Ne laissons donc dans nos cœurs aucune place
couragement. Seulement tenons-nous sur nos gard
négligeons aucune des ressources que la nature pe
offrir ; et dès que le changement de la température, q
déjà manifesté sur quelques points du pays, pourra
mettre, soyons prêts à réparer une partie de nos pe
des efforts énergiques et intelligents. Pour vain
obstacles, confions-nous à la science et au travail. L'
qu'on déploie devant les difficultés qui surgisse
presque toujours un instrument de progrès : les dif
passent, et le progrès reste. Unissons donc nos effort
sieurs, et ayons foi dans l'avenir. Avec l'aide de Die
courage de nos enfants, la France, qui s'est placée
longtemps au premier rang des nations sous le rapp
lettres, des sciences et des arts, ne laissera jamais, cr
bien, tomber de son noble front cette autre couronn
glorieuse et aussi enviable que la première, la co
agricole, manufacturière et commerciale.

Ce discours a été accueilli, à plusieurs reprise
d'unanimes applaudissements.

Digitized by Google

RÉPONSE

AU

SON EXCELLENCE LE MINISTRE,

R M. CHEVREUL,

PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ.

---

inistre, en remerciant Votre Excellence,
bres de la Société, de sa présence au mi-
elle veuille bien me permettre de lui en

otre existence, déjà plus que séculaire, à
t dont la pensée fut l'avantage pour la
r formé des lumières indispensables aux
ulture.
n actuelle de *Société centrale et impériale*
me à la fois, et l'intimité des liens qui
s comme à l'administration, et le devoir
bres de consacrer leurs efforts à les servir.
croire que nous n'avons point failli de-
de nos honorables prédécesseurs, et que
manqué aux membres de la Société pour
stions que le gouvernement lui a posées.
fruits de discussions prolongées, aussi
, où, s'il y a eu dissidence, les explica-
r rapprocher les esprits, nous donnent
s vœux émis par la Société seront pris en

Digitized by Google

considération; car, monsieur le ministre, nos vœux sont vôtres.

Que désirons-nous?

C'est que la production agricole soit multipliée à l'av tage du producteur et du consommateur;

C'est que les habitants des champs reçoivent une instr tion convenable pour les faire profiter de la connaissa et de la pratique des nouveaux procédés de culture, et croître en eux encore le goût des travaux agricoles, en l donnant la raison de ce qu'ils font.

Vœux qui, réalisés, le seront à l'avantage de tous en surant la paix intérieure, l'ordre public et la sécurité lendemain, sans laquelle le progrès en toute chose impossible.

Les moyens d'atteindre ce but, nous les avons sour monsieur le ministre, à votre appréciation éclairée pa pratique des affaires du ressort de votre double ministèr

Ce n'est point un compliment que j'adresse à Votre cellence; c'est l'expression vraie d'un de ses compatrio qui, comme Angevin, avait beaucoup entendu parler maire-député de Saumur, avant de connaître personne ment le ministre.

Une circonstance bien imprévue se présente ici. Effe vement, n'est-ce pas une coïncidence remarquable, m sieur le ministre, qu'un Angevin, le marquis Menon Turbilly, ait eu la plus grande part à l'institution de c Société, que vous présidez au moment même, et qui con cent neuf ans trois mois et dix-neuf jours de durée? Près ceux dont la pensée ne sépare pas de l'agriculture hommes qui contribuèrent à ses progrès, le nom qu viens de prononcer est un des plus recommandables XVIII^e^ siècle. Rappeler l'éloge que j'ai fait ailleurs (1) de noble fils de l'Anjou m'exposerait peut-être au reproche partialité; je préfère donc emprunter les lignes suivant

(1) *Journal des Savants*, novembre et décembre 1855.

Digitized by Google

Léonce de Lavergne, dont le charme des
seulement à la forme littéraire, mais en-
lus juste comme le plus pénétrant.

e Turbilly avait toutes sortes de titres pour
ie telle société. C'était un gentilhomme de
ait la guerre avec éclat comme lieutenant-
core plus passionné pour l'agriculture. Pro-
province, de terres incultes, il s'était rendu
ravaux dont il avait lui-même rendu compte
e sur les défrichements, publié en 1760, et
on apparition une sensation extraordinaire.
néral des finances envoya ce livre à tous les
leur recommandant, et, quand on le lit au-
ouve la démarche très-significative. M. de
ornait pas à donner de précieux détails sur
léfrichements; il exprimait, en outre, des
le mode de perception des impôts, sur la
cessive du gibier seigneurial, sur la centra-
nses publiques, sur l'impunité du vaga-
mendicité, enfin sur les principaux abus
ns les campagnes le développement de la
ux améliorations qu'il avait exécutées, le
tants de sa paroisse avait doublé, disait-il,
s. Toutes les imaginations furent frappées
nt de population et de puissance que pou-
France par la mise en valeur des terres
n *Épître sur l'agriculture* écrite en 1761,
ée même de la fondation de la société,
le sentiment général quand il dit :

ton désolé l'habitant s'enrichit ;
dans l'Anjou t'imite et t'applaudit.

y avait fait plus ; il avait provoqué par ses
démarches la formation des sociétés dans
lités du royaume, et l'arrêt du conseil du

Digitized by Google

« 1er mars 1761 avait été rendu en grande partie sur so
« instigation... »

Je vous disais, monsieur le ministre, que les membres d
la Société n'ont pas failli devant les exemples de leurs prédé
cesseurs.

Ainsi, près de moi siége un confrère que je ne nomm
pas, mais qui, assidu à nos séances, prend une part active
nos débats; un des plus illustres successeurs de Vauban,
l'exemple de Turbilly, il ne cessa jamais d'observer les pro
cédés de culture dans les diverses contrées où le drapea
français le conduisit, et aussitôt que la paix l'a rendu séden
taire, lui-même s'est livré aux pratiques agricoles, et Vot
Excellence a pu voir avec quels soins éclairés on élève le
vers à soie au Carrousel.

Il y a quelques jours M. le marquis de Vogüé a été pro
clamé lauréat de la prime d'honneur, et son nom s'ajout
heureusement pour ses confrères à ceux du marquis de Dam
pierre, du marquis de Vibraye et du comte de Kergorlay
à ces noms s'associe encore celui de M. de Béhague, tant d
fois vainqueur aux concours de Poissy !

Vous voyez, monsieur le ministre, que la Société n'a poi
failli aux exemples de ses devanciers et que le marqu
de Turbilly a plus d'un imitateur dans la société actuelle !

Mais, en prononçant ce nom, je dirai tout bas à Votre Exce
lence, et d'elle à moi, que les Angevins, trop heureux d
leur pays sans doute, sont quelquefois oublieux, indifféren
peut-être à des services rendus : s'il n'en était pas ains
comment s'expliquerait-on que le célèbre Arthur Young
cette grande autorité en agriculture de la fin du XVIIIe siècl
quittant l'Angleterre pour visiter le domaine de Turbill
comme admirateur de l'auteur du *Livre sur les défrich
ments*, arrive à Angers, demande au secrétaire perpétuel d
la Société d'agriculture de la province l'itinéraire de la se
gneurie de Turbilly, et, faute de renseignements, il n'y arri
qu'après un voyage d'exploration. Heureusement que l'Anjo

Digitized by Google

etites provinces de France. Cet événement
après la mort du marquis de Turbilly.
le ministre, m'a donné à réfléchir; car
est bonne à consulter, et cette réflexion
les services rendus s'est présentée de nou-
e nouvelle, lorsque, ces jours derniers,
s, amis passionnés de l'agriculture, m'ex-
iration de travaux agricoles exécutés en
sur une échelle vraiment colossale :
mes et trente petites établies sur une sur-
00 hectares en Sologne, avec 50 kilomè-

ectares de landes de Gascogne défrichés,
le bâti au centre du domaine !
onnés à la culture par le desséchement du

ons, établi sur une terre crayeuse, ingrate
à la population *martiale* qui l'habite,
s qui l'entourent ce qu'exige Cérès pour
ous nourrissent, et là encore une terre sté-
siliceuse ou argilo-siliceuse, comme celles
Sologne, mais absolument calcaire, devient
ve.
tes par des étrangers, lecteurs assidus des
allemands, où se trouve un long rapport
s de l'Académie de Tharandt, en Saxe,
Judeich, m'ont vivement frappé, et je
auteur de ces grands travaux agricoles ne
te séance la grande médaille d'or, n'est-il
NTION LA PLUS HONORABLE !

Digitized by Google

Digitized by Google

COMPTE RENDU

DES

A SOCIÉTÉ IMPÉRIALE ET CENTRALE

CULTURE DE FRANCE,

ÉVRIER 1869 JUSQU'AU 19 JUIN 1870,

PAR M. PAYEN,

ECRÉTAIRE PERPÉTUEL.

---

les travaux nombreux et variés accomplis
ériale et centrale d'agriculture de France
nière séance annuelle, il est facile de
ensée générale qui se dégage de presque
ns importantes discutées et approfondies
os séances hebdomadaires.
lominante aussi chez les agriculteurs des
nvironnent, c'est d'obtenir, par la culture
ide des industries agricoles, des produits
algré l'inévitable concurrence entre les
, partiellement du moins, des barrières
isolaient naguère.
ue nation, profitant alors des avantages
uation géographique, de son sol, de son
même du génie propre de ses habitants,

Digitized by Google

pourra offrir les produits qui surabondent chez elle e échange de ceux qui lui font défaut, ou lui coûtent tro cher à récolter : producteurs et consommateurs doiver presque toujours, en définitive, y trouver leur compte

La France, à cet égard, est généralement des mieu partagées : pour les vins de ses crus renommés, ses eaux de-vie des Charentes, ses huiles de Provence, elle ne con naît pas de rivale au monde.

Au point de vue de la production saccharine indigène, ave son climat tempéré, elle est plus favorablement située dan les trois quarts de sa superficie que la plupart des autre régions agricoles européennes, plus méridionales ou plu septentrionales qu'elle. La France est parvenue, depuis le derniers traités internationaux, à exporter, généralemen avec profit, l'excédant de ses diverses récoltes ; à emprunte aux nations étrangères les matières premières qu'elle me en œuvre, et qu'elle peut exporter après avoir accru leu valeur commerciale.

Sans doute, pour sauvegarder plus complétement encor les grands intérêts de l'agriculture sur certains points en souffrance, de nouveaux et persévérants efforts seront né cessaires ; ils doivent tendre surtout à obtenir de plu abondantes récoltes sur d'égales surfaces à l'aide d'engrai assez abondants, complémentaires de la composition du sol et d'assolements bien appropriés ; à développer la valeu des produits récoltés par des transformations manufactu rières bien entendues, qui réduisent leur poids et laissen à la ferme de volumineux résidus ; utilisant les uns pou nourrir ou engraisser les animaux ; appliquant les autre à la fertilisation de la terre, évitant partout les déperdition des liquides putrescibles, qui trop souvent encore infecten l'air aux alentours des habitations rurales, tandis qu'il pourraient être déversés en irrigations fécondantes sur le champs cultivés.

Nous ferons connaître ou nous rappellerons plusieur améliorations agricoles notables réalisées dans cette double

Digitized by Google

définitive, les conclusions auxquelles
it par l'examen des faits nombreux
rapidement en revue, en vous rendant
e des travaux accomplis dans le sein
rmi ses correspondants; telles furent
s d'un travail étendu de M. Heuzé,
sultats de notre commerce internatio-
gricoles de toute nature durant quatre

rofondi, entrepris en vue des discus-
corps législatif, fit voir que la liberté
é favorable à l'agriculture, en ouvrant
nés pour des produits qui jusqu'alors
ie dans une faible proportion et à des

pas voulu aborder la question de la
nes et du malaise qui en résulte chez
tons, pensant qu'à cet égard la liberté
ouvait exercer aucune influence no-

M. Bella, revenant sur cette question,
nent les agriculteurs et les économistes,
t une lettre d'un éminent agriculteur
ui, possédant 10 lieues carrées de ter-
n tient une égale superficie à location.
considérable d'animaux; or il souffre
nt que nous, dans ses intérêts, de
15 fr. à 1 fr., du prix des laines, et de
moutons, suivant le rapport de 10 fr. à

baisses de prix se sont également fait
Nouvelle-Zélande, comme en Australie.
t que quelques cultivateurs ont supposé
r la valeur des laines en élevant les droits
rrents de la Plata ne voient eux-mêmes
maux que dans la substitution de la

Digitized by Google

culture du Blé à l'élevage des moutons, car chez eux la
duction de la viande n'offre aucun avantage par suit
difficultés très-grandes, si ce n'est de l'impossibili
conserver et d'exporter avec économie, en Europe
produit alimentaire.

Toutefois, nous devons le dire, un fait nou
d'un haut intérêt, venu dernièrement à notre con
sance, semblerait devoir modifier utilement l'éta
choses : grâce aux progrès de la marine marchan
de l'aménagement des navires, on a pu faire venir
Plata en Angleterre, par chargements complets, des b
et des moutons qui, bien nourris durant la trave
loin de dépérir, avaient augmenté de poids.

Notre collègue, M. le marquis de Dampierre, citai
arrivage, à Londres, d'animaux vivants : 130 bœuf
300 moutons débarqués en très-bon état, dans le mo
mars dernier.

Chez nous, la question ardue de l'élevage des mou
avec profit n'est pas partout insoluble ; nous pouvon
moins citer à cet égard l'exemple remarquable d'un do
succès : l'amélioration du sol coïncidant avec l'éle
et l'engraissement économique des animaux de l'es
ovine.

Dans une de nos dernières séances, en effet, M
Béhague, l'habile agronome manufacturier, nous
comment, à l'aide des irrigations renouvelées tous les
en vue d'utiliser les eaux de sa féculerie, il était parve
transformer des terrains presque improductifs en b
prairies, où il élève et engraisse économiquement
moutons comparables à ceux des prés salés. Sa mét
d'engraissement rapide par une nourriture abond
est très-digne d'être citée ; car elle permet de ve
avec profit ces animaux, sans compter sur leur
duit de plusieurs tontes annuelles, le prix de la to
ne couvrant plus aujourd'hui la dépense d'une nourri
prolongée.

Digitized by Google

ppelait, à cette occasion, qu'il avait
emple de M. Dailly dans l'application
rie à la fertilisation du sol, et nous
e l'une des heureuses applications
par M. Pluchet, voisin, parent et émule

rappes avait des premiers, à l'instar
ué avec succès l'excédant des résidus
llerie, à l'arrosage et à la fumure du
bord de quelques mètres et les faisant
s les sillons des terres labourées.

dans les environs d'usines agricoles
ou moins habilement conduites, occa-
tions incommodes et insalubres, sont
collègues, une source de revenus

revenir aux moutons producteurs de
une si grande place à notre époque,
ons des agriculteurs, des économistes
rs, nous ajouterons que le fait par-
Sologne, chez M. de Béhague, pourrait
le fait général d'une méthode d'amélio-
et de l'élevage des animaux; qu'en-
exemples les propriétaires de terrains
x efforts pour utiliser les eaux, trop
en irrigations fécondantes, pour ac-
la puissance du sol par des labours
des engrais plus riches, ils pourront
urrages assez abondants pour nourrir
qui peuvent développer la production
insuffisante chez nous; ils y parvien-
gés de compter sur la production peu
laine surabondante et de valeur dé-
e comme dans les régions lointaines
urages, où les toisons formaient na-

Digitized by Google

guère le produit principal de l'exploitation des pra
par l'élevage des moutons.

Il faut convenir qu'en France, où se rencontrent
circonstances naturelles de sols et d'expositions variée
relations internationales donnent lieu parfois à des s
tions bien différentes dans la même contrée agricole. I
collègue M. le maréchal Vaillant, membre de notre bu
faisait, sur ce point, un rapprochement curieux, en si
lant à votre attention la situation fâcheuse où se trou
les éleveurs de Châtillon-sur-Seine, dans la région vo
du plateau de Langres : la baisse de 60 pour 100 s
laine, leur principal produit, leur impose une perte c
dérable, tandis que, dans l'autre partie du départem
les viticulteurs sont dans la joie, car la valeur
consommation des vins s'accroissent, et ils ne peu
que gagner beaucoup à l'extension du commerce e
la France et les autres nations.

Si la consommation et la valeur de nos vins à l'étra
tendent à s'accroître encore, c'est surtout grâce à un
cédé d'origine toute française remis en lumière e
vogue, dans ces derniers temps, avec des perfectio
ments nouveaux, surtout dans la méthode plus préci
son application et dans la théorie plus scientifique d
effets.

Appert, l'inventeur du procédé célèbre qui, en
pays, porte son nom, avait trouvé, dans l'emploi d
chaleur à différents degrés déterminés expérimentalem
et variable suivant la nature des produits, le moyen de
server les substances alimentaires (viandes, légumes, fr
les plus diverses. Quant à sa méthode de conservation
vins par le chauffage, elle exige plusieurs conditions to
spéciales, que l'inventeur a déterminées d'une façon co
rative, au départ et au retour de vins fins expédiés au
lonies. En citant le passage textuel qui s'y rapporte da
livre de tous les ménages, notre illustre président, M.
vreul, a fait remarquer qu'il ne pouvait exister aucun d

Digitized by Google

ention ; mais, comme l'a dit le maré-
it laissé dans l'oubli les indications
es recommandations d'Appert.
contraire, les savantes et curieuses
confrère M. Pasteur et sa théorie des
vivants, végétaux et animaux, qui
aux altérations spéciales du vin, et
truite par les procédés de chauffage,
attention publique ; les œnologues ont
es négociants les ont appliqués avec
l'agriculture, en maintes occasions, a
ntrôler, à examiner les appareils de
s, Odilon-Périer et de M. de Lappa-
onstructions navales, destinés à réa-
t le chauffage des vins. Tout porte à
lé si simple donnera un nouvel essor
vins de France ; à cet égard, les
Bourgogne, aux bouquets variés,
l'étranger avec nos vins de Bor-
nce en grand, entreprise, par l'ad-
arine, dans des conditions plus ri-
ons lointaines, sous des climats plus
squ'à quelles limites les garanties de
t s'étendre ; M. le maréchal Vaillant
e de nous faire connaître les résultats
xpédition maritime.
ltats des expériences en grand sur les
ation des vins donneront un nouvel
des vignobles français dans les con-
où déjà ils occupent, sans contesta-
lace. Nos concours agricoles et nos
s nous préparent à ces grandes solen-
z-vous toujours avec un vif intérêt les
ar nos collègues sur les expositions et
nt visités.
ous avez entendu l'importante com-

Digitized by Google

munication de M. Gayot sur le concours agricole
Carhaix, où l'on remarquait le bétail gras provenant
centre de la Bretagne. Cette région, qui, naguère, ne p
vait offrir qu'une maigre culture, a été complétem
transformée en huit ans; un élément essentiel manquai
son sol : le calcaire lui arrive, et dès lors la chétive végé
tion devient luxuriante; la valeur nutritive des fourra
s'accroît; les races d'animaux s'améliorent et utilisent mie
leur nourriture; les bœufs durham-bretons notamm
augmentent de poids dans le rapport de 500 à 650 kilo
et profitent si bien de leur alimentation améliorée, qu
sont mûrs à quatre ans. On ne saurait trop recomman
ces moyens d'engraissement précoce qui, dans le mê
temps et à surface égale de pâturage, produisent la p
grande quantité de viande alimentaire, base essentielle
la force et de la santé des populations; mais, pour ren
à la fois cette alimentation plus agréable et plus réparatri
il importe de tenir compte, plus encore peut-être qu'on
l'a fait jusqu'ici, des qualités organoleptiques des vian
alimentaires.

Nos collègues de la section d'économie des animaux
signalé, dans plusieurs occasions, l'influence de l'alim
tation de nos races bovine et ovine sur les qualités de l
chair, et M. Barral a montré l'importance que l'on atta
à cette question en Angleterre, où des prix spéciaux y s
affectés; les premiers prix, dans cette direction, ont
obtenus, pour les bœufs, par la race durham, et, pour
moutons, par les southdowns.

M. le baron Séguier a cité l'exemple remarqua
donné, il y a trente ans, par un fermier du département
l'Yonne, M. Riot, qui constatait, par la balance installé
la porte de sa bouverie, les influences des rations alim
taires et des soins hygiéniques sur la production et
qualités des viandes comestibles.

On a souvent reproché aux organisateurs des conco
en France et en Angleterre d'admettre et de primer

Digitized by Google

MM. de Dampierre, de Vogüé et de
narquer qu'un tel excès d'engraisse-
et pour résultat de montrer, en le dé-
que l'on aurait pu atteindre plus faci-

étendu, plein d'intérêt, sur le dernier
chester par la Société royale d'agri-
notre collègue, M. Barral, nous a
e de l'importance de ce concours, en
voyait exposés les plus remarquables
ux de différentes races bovines, ovines
cipales machines agricoles d'un usage
s machines celles qui effectuent le la-
mises actuellement en pratique habi-
nt fermiers; qu'enfin les objets, expo-
éthodique, occupaient l'espace consi-
es sur une vaste prairie.
s zélés rapporteurs, délégués par vous
des concours nationaux, je dois citer
regretté collègue; il nous a présenté
rès-intéressante sur le concours régio-
Poitiers en 1869. Ce concours, le troi-
ement le dernier dont notre laborieux
entretenir, comprenait les divers et
intéressent l'agriculture : populations
et des campagnes, animaux des diffé-
es chevaline, bovine, ovine et porcine,
ur; machines, ustensiles, appareils et

ette occasion, comme s'il eût eu quel-
ment de sa fin prochaine, rappelait,
particulière et une juste satisfaction
emières recherches expérimentales de
ées dans la magnanerie de Mme Millet-
ientes études qui lui avaient valu, ajou-
siéger parmi nous, il y a vingt-six ans.

Digitized by Google

Nous ne saurions oublier nous-même que c'est à aussi que Mme Cora Millet-Robinet a écrit les o d'économie domestique et d'agriculture couronn vous, qui ont propagé dans nos campagnes d'ex préceptes et les meilleurs exemples; qui ont enfin, vote unanime et pour la première fois, amené cet sion d'associer une femme aux travaux de notre So

Depuis cette époque, un deuxième exemple au justifié ramenait parmi nous un nom cher à l'agric et c'était encore par vos unanimes suffrages que Mme Vilmorin était élue associée régnicole de la Société riale et centrale d'agriculture.

En écoutant l'expression de nos souvenirs et regrets, vous nous pardonnerez, messieurs, cette dig qui nous a un instant éloigné des concours et des tions agricoles; il nous restait cependant à vous mot de la dernière exposition d'animaux au palais dustrie, dans les Champs-Élysées. Notre collègue, M. membre et doyen de la section spéciale d'économ animaux et d'art vétérinaire, déclarait, après avoir vement visité cette exposition, qu'elle était très-bel jamais il n'avait vu d'animaux aussi beaux, aussi h graissés, même en Angleterre.

M. Barral faisait ressortir, de son côté, l'heure fluence de la disposition nouvelle qui livre la di des concours d'animaux de boucherie à l'initiat associations agricoles : le nombre de ces concou limité naguère à quelques villes, il s'élève mai à trente-six; les fonds que l'on y consacrait ne dépa guère 90,000 francs, tandis que les sommes vot l'industrie particulière locale se sont élevées à 360,

Aussi voit-on aujourd'hui les éleveurs, dans les d ments de la Sarthe et de Maine-et-Loire, acheter, s à grands frais, les animaux reproducteurs durham reconnue désormais la meilleure au point de vue graissement économique. Cette direction donnée à l'

Digitized by Google

permet d'obtenir un plus grand nombre
rer, en définitive, une quantité plus
ande à la consommation en utilisant
ntité de fourrage. Cela est vrai non-
pèce bovine, mais encore pour l'espèce
urs, en suivant cette voie, perdront
les toisons, que le prix plus élevé de
rie pourra compenser la baisse de la

l. Gareau, juge compétent en cette
, avait, dès longtemps, admis, pour son
lution du problème; dès lors, il avait
d'obtenir cette précocité favorable en
s qui la réalisent : les durhams pour
southdowns pour les moutons et les
orcs. C'est ainsi que l'on est parvenu
toutes ces races en France, sous la
et suivant l'exemple donné par nos
disposer de fourrages assez abondants

de travail dans l'espèce bovine, elles
es par elles-mêmes, en s'attachant, en
e hereford et, en France, à la race
même, celle-ci, d'après M. de Vogüé, a
nts résultats dans les deux directions,
travail et de l'engraissement. On voit
méliorations sont très-désirables, en
précoce des animaux de boucherie,
production totale de la nourriture la
les hommes, sans accroître sensible-
en offrant les meilleures chances de
lteurs, les bons préceptes et les en-
es ne manqueront pas parmi les
essifs agriculteurs, membres de la

apport sur les animaux exposés au

Digitized by Google

concours de la Villette à Paris, M. Magne citait, com
un fait très-digne d'attention, l'uniformité de la p
fection obtenue par les nourrisseurs, et une supério
notable comparativement avec les résultats des conco
précédents. Notre collègue a insisté sur l'heureuse influe
exercée par les soins hygiéniques donnés aux anima
soumis à l'engraissement. M. Reynal a montré, en out
que cette heureuse tendance générale, observée dans
concours, se remarque aussi chez les nourrisseurs
départements qui approvisionnent le marché de Pari
on y pratique les bonnes méthodes d'engraissement po
toutes les catégories.

Après tant d'améliorations réalisées, en Angleterre et
France, relativement aux aptitudes des animaux des ferm
on pourrait croire qu'il ne reste plus de progrès à faire da
cette voie, si, de temps à autre, de nouveaux résult
utiles ne nous étaient signalés; nous devons à notre c
lègue M. Gayot la communication d'une récente amélio
tion de ce genre.

M. de Bray, habitant d'El-ko-laï, frais vallon de la ba
lieue d'Alger, a soigneusement étudié et fait connaître u
précieuse race ovine laitière que l'on suppose originai
du Chili.

Les brebis de cette race nouvelle, exploitée à Mal
fournissent une sécrétion de lait abondante et prolongée;
en peut obtenir, après l'agnelage, jusques à 2 litres
jour, tandis que les brebis de l'Aveyron ne produis
guère, en moyenne, que le quart à peine ou 4 à 5 dé
litres du lait butyreux contenant des corps gras à aci
volatils auxquels les meilleurs fromages de Roquef
doivent leur excellente qualité.

On sait que le lait de brebis est de tous, en effet, le p
crémeux. La brebis maltaise peut, en outre, être ultéri
rement soumise à l'engraissement et fournir successi
ment ainsi du lait, puis de la viande.

Digitized by Google

pe d'introduire dans le midi de la
e race ovine.

essant de déterminer, à l'aide d'une
oportions de substance butyreuse con-
e la race nouvelle, en tenant compte de
iture correspondante.

re les qualités spéciales des différents
t leurs propriétés alimentaires peuvent,
onstances, offrir un grand intérêt.
bien fait voir, en nous communiquant
expériences sur l'emploi des rations
et de Maïs pour l'alimentation des

ervés en grand, nous a-t-il dit, con-
e je soutiens sur l'utilité des corps gras
du cheval, suivant les différentes ré-
vient mieux que l'Orge dans le Nord,
liments gras conviennent mieux aux
régions septentrionales qu'aux Fran-
çais qu'aux habitants de l'Afrique. On
substances grasses alimentaires four-
le quantité, dans les actes complexes de
leur utile qui compense les déperditions
basse température du milieu am-
collègue, tout en se laissant guider
chercheș sur cette alimentation com-
e de composition immédiate entre ces
deux plus riches en matières grasses
ales, n'a pas manqué d'avoir recours,
xpérience directe et comparative sur
s assez longtemps aux deux régimes
emiers essais ont été favorables à la
. Au surplus, cette importante ques-
dans votre section d'économie des ani-
de nouvelles données pratiques d'An-

Digitized by Google

gleterre, où la substitution du Maïs à l'Avoine paraît av
donné des résultats avantageux.

Une innovation plus complète encore nous a été signa
par M. Reynal : il s'agissait de l'introduction, dans les rati
alimentaires des animaux, de ces radicelles d'Orge ou d'
courgeon dites *touraillons*, que les brasseurs séparent
leurs grains desséchés sur la touraille après la germi
tion, et qu'ils jetaient au fumier. Cette application éco
mique, basée sur la composition chimique du résidu
question, puis, en définitive, sur les succès obtenus dan
nourriture des animaux, a été l'objet du rapport favora
que vous allez entendre et de la récompense qui va ê
décernée à l'auteur du nouvel emploi des radicelles.

Sans doute, bien des progrès peuvent encore être ré
sés, en suivant la voie féconde des méthodes perfectionn
d'élevage et d'engraissement des animaux de nos ferm
On verra, dans les études zootechniques présentées
M. Magne, comment, en mettant en harmonie ces m
thodes avec le degré de fertilité des sols et utilisant
races précoces, on parviendrait à résoudre le problème
s'impose aux agriculteurs : produire avec économie p
de viande dans le même temps.

Je ne saurais, messieurs, terminer cette partie du com
rendu des travaux de la Société sans vous annoncer l'ap
rition toute récente d'un ouvrage intitulé : ***Principes
zootechnie,*** résumé des notes recueillies dans les exploi
tions rurales et les concours par notre très-regretté c
lègue Baudement, qui consuma trop tôt sa vie, par un z
ardent pour la science appliquée, qu'il servait avec p
sion.

Dans le dernier concours, tenu aux Champs-Elysé
on avait fait figurer des plantes fourragères.

M. Heuzé nous a rendu compte de cette partie
l'exposition, remarquable à plusieurs titres, notamm
au point de vue des formes, du volume et des qu
tités de racines et de tubercules récoltées par hecta

Digitized by Google

iscussion à laquelle ont pris part les
section des sciences physico-chimiques
dmis, d'un commun accord, qu'il man-
d'une notable importance pour com-
n de ces produits ; ce serait la détermi-
ance utile : alimentaire ou industrielle,
ion des récoltes. On sait, par exemple,
eraves destinées aux sucreries, le sucre
en proportions très-variables : depuis
delà, pour 100, du poids des racines;
fférences peuvent dépendre des variétés
a composition du sol et des engrais, des
de la culture et de l'époque de l'arra-

des Pommes de terre, sous les mêmes
it varier du simple au double dans les
cule qu'ils contiennent; il serait donc
te, dans les concours, des qualités sac-
tes, pour apprécier les produits de ces
les, et des quantités de la substance
ent aux plantes alimentaires.
s communications que nous avons
llègues, ou de nos correspondants, sur
concours en France ou à l'étranger,
essantes comparaisons entre les condi-
la production agricole chez les diffé-
lus que jamais, cette étude en vue des
ionaux, qui intéresse tous les agricul-
facturiers, a préoccupé les membres de
onomie, statistique et législation agri-

ueilli avec empressement l'importante
le M. Legoyt sur l'état de l'agriculture
Notre collègue M. Barral, qui entretient
ations avec ce pays, a pris occasion de
ajouter, sur plusieurs points, des données

Digitized by Google

positives, non encore généralement connues ; il a d
montré que les allocations relatives au développeme
du drainage se sont élevées graduellement à la somn
totale de 217,875,000 fr. M. Barral avait effectiveme
publié, dans un volume, les 32 actes du parlement, q
allouent cette somme pour l'extension du drainage,
plusieurs autres améliorations agricoles ; il a rapp
que la Société royale d'Angleterre n'exerce son acti
qu'en Angleterre ; l'Irlande et l'Écosse ont des socié
royales d'agriculture semblables, mais distinctes de
première.

Une question d'économie publique qui touche direc
ment aux intérêts des populations urbaines, et peut exer
une grande influence sur la valeur et la consommation
produits agricoles, est devenue l'objet d'une discussi
approfondie : elle était soulevée par notre regretté collè
M. Robinet, défenseur habile et convaincu de toutes
ressources qui permettent d'accomplir de grandes am
liorations dans les villes : il s'agissait des octrois, c'est
dire du droit octroyé, par le roi, sous l'ancien régim
et continué d'âge en âge, avec quelques améliorations
augmentations, jusqu'à nos jours : la discussion, à laqu
ont pris part MM. de Béhague, Passy, Moll, Combes, D
blay, Wolowski, a montré que cette ressource imp
tante du budget des villes s'applique, en général, a
travaux d'utilité publique, surtout au point de vue
l'assainissement des grands centres de population : t
en admettant qu'il serait très-difficile d'y substituer d'aut
moyens de se procurer de pareilles ressources, on a pe
qu'il n'était pas moins désirable que les charges qui
résultent fussent équitablement réparties : on a démon
qu'il y aurait, sur ce point, d'importantes modification
introduire, et la Société, conformément à la proposition
M. Passy, émit le vœu que les taxes d'octroi fussent soum
à une attentive révision, qui ménageât dans une plus ju
mesure les intérêts des producteurs et des consommate

Digitized by Google

on, M. Barral, citant les utiles efforts de
municipale de Paris, en vue d'améliorer
lubres, émit cet avis : au lieu de lutter
tre l'accroissement de la population des
drait, sans doute, chercher les moyens
nditions de la vie dans les campagnes;
me bien on le pense, n'a pas trouvé de
mi nous.

au premier rang des plus importantes
relatives à l'économie rurale, je suis
ler à votre attention un mémoire de
nétayage.

ux, habile et laborieux propriétaire du
Theneuille est parvenu à résoudre l'im-
d'améliorer son exploitation et d'en
oduits en partageant les bénéfices nets
Une commission spéciale, composée de
euzé, et Borie, rapporteur, vous fera con-
ables résultats de cette heureuse combi-

l'extension des cultures spéciales et des
turières qui s'y rattachent, que l'aisance,
s améliorations, tend à se répandre chez
rales.

ection de notables progrès sont en voie
t, parmi les plus remarquables, nous
ne cause nouvelle de l'extension de la
e, qui peu à peu envahit nos régions de

ulture progressive fournir plus abondam-
ée, la matière première de nos distilleries
sucrerie indigène, on pouvait croire
près parvenue à son apogée, que les
ension étaient pour toujours naturelle-
difficultés, et bientôt même par l'impos-
orter, à de plus grandes distances, pour
s, les volumineux et lourds approvision-

Digitized by Google

nements des sucreries : car l'accroissement des domm
qu'occasionnent les chances de la congélation des rac
durant ces longs transports, et les frais graduellen
plus considérables de réparations de routes mis pou
plus forte part à la charge des fabricants de sucre, arrêt
l'essor de cette industrie agricole.

Cependant l'idée nouvelle, inspirée à un ingénieux
nufacturier par une nécessité suprême, devant laqu
tout autre, peut-être, se fût découragé, a compléter
transformé le fâcheux état des choses ; par ce seul fai
rayon d'approvisionnement s'est étendu (au point de q
tupler l'importance des usines) en même temps qu
surface de distribution, dans les fermes, de la pulpe dest
à nourrir et engraisser le bétail. Dès lors, les chance
congélation des racines, comme les causes de détériora
des routes, ont disparu. Le rapport qui motive une
vos grandes récompenses, que la Société décern
M. Linard, vous fera facilement comprendre les mo
mis en œuvre pour obtenir ces grands résultats.

Relativement à une autre application de la plante
charifère, nous avions signalé à l'attention publique
services rendus à l'agriculture par le fondateur des dist
ries agricoles de Betteraves : ce fut donc avec une s
faction facile à comprendre que nous avons appris,
une communication de notre collègue M. Heuzé,
l'auteur de cette importante innovation, M. Champonn
venait d'obtenir le grand prix d'Argenteuil décerné pa
Société d'encouragement pour l'industrie nationale.

La plus intéressante de nos cultures spéciales au p
de vue du commerce extérieur de la France, la viti
ture, en même temps qu'elle se disposait à profiter
largement des relations internationales si heureusen
agrandies, était soumise à de plus rudes épreuves.

Depuis la découverte du vigneron Raclet, on savai
débarrasser de la pyrale à l'aide de l'eau bouillante ve
sur les ceps ; mais d'autres fléaux ont surgi : à peine av

Digitized by Google

nploi du soufre pulvérulent, un moyen
ffets désastreux de l'oïdium, à peine
rassés des étreintes du microscopique
prenaient-ils leur vigueur primitive,
ernières traces d'une apparente dégé-
gne, qu'une autre maladie redoutable
dans plusieurs de nos régions viti-
ons d'un habile naturaliste, M. Plan-
tre l'insecte à peine visible à l'œil nu,
oué d'une prodigieuse puissance de
lans nos vignobles de Provence, occa-
ages en suçant la séve des radicelles
inant ainsi la mort des ceps de Vigne.
tatrix proviendrait, d'après M. Plan-
ion récente de l'Amérique du Nord.
quelques habitudes de cet insecte dé-
gnore les moyens de le détruire; plu-
as amené de résultats satisfaisants.
s déclarent qu'il ne s'attaque qu'aux
par d'autres causes et destinées à pé-
teurs assurent, au contraire, que le
e sur les ceps les plus vigoureux et ne
eur vitalité:

dhuc sub judice lis est.

le et centrale d'agriculture de France
r la solution de ces importants pro-
s toutefois rappeler, à cette occasion,
le obtenu par M. Cloëz dans l'emploi
coction de *Quassia amara*, pour dé-
s Pêchers, des Rosiers, des Fèves, etc.
l contre le *phylloxera?* Il serait inté-
er par l'expérience.
ûriers parmi nos cultures spéciales du
on a réuni dans la même section la
rande et belle industrie agricole est

Digitized by Google

frappée, depuis quelques années, par de terribles flé
les nombreuses et intéressantes communications de
maréchal Vaillant, de M. Robinet et de M. Guérin-Mén
ont tenu la Société au courant des divers essais tent
vue de combattre ou d'atténuer les affections maladiv
précieux insecte sérigène. C'est à l'aide des méthod
sélection fondées sur l'examen au microscope des
des chenilles, des chrysalides et des papillons, en su
les indications si précises de M. Pasteur, que l'on est
venu souvent à se procurer de la *graine* (suivant la
tion consacrée) ou, pour mieux dire, des œufs exempt
corpuscules, germes de la maladie. D'autres essa
reproduction de la graine, loin des magnaneries mé
nales, dans des localités probablement exemptes des
puscules morbides, ont paru dignes d'une sérieuse a
tion, et l'auteur de ces essais, M. Chatin, a mérit
félicitations de la Société ; le but qu'il s'est surtout pr
en entrant dans cette voie expérimentale, qui déjà
donné de favorables résultats, c'est de régénérer
belles races sérigènes, bien supérieures aux races é
gères importées à grands frais. Sur la propositio
votre section spéciale, conformément aux conclusion
M. Guérin-Méneville, vous avez voté l'insertio
mémoire de M. Chatin dans les *Mémoires* de la Société

Jusques ici, dans la pratique en grand, les meilleu
sultats d'élevage sont dus à l'emploi des œufs tirés de
taines localités du Japon, c'est-à-dire des contrées,
dans le monde, où les maladies des vers à soie n'ont p
core sévi. Sans doute, les petites éducations, où se tro
naturellement évitées les chances, toujours funeste
l'encombrement d'une espèce animale quelconque, o
les meilleures conditions de succès; mais, pour une
grande industrie, les petites dimensions et la dissémi
des chambrées ne sont guère praticables, économ
ment du moins. Quelques autres sources de graines
infectées de corpuscules existent encore : M. Robin

Digitized by Google

ne communication de M^me^ de Susini,
remarquable obtenu dans l'élevage
d'œufs rapportés de Californie par
Guérin-Méneville nous rendait compte
reprise avec succès par M^me^ et M^lle^ de
ec de la graine provenant des cocons
ilanaise améliorée en France.
côté, continué, avec une louable per-
tives, en vue d'acclimater ou plutôt
nous, des espèces plus résistantes
iques que notre précieux bombyx;
ultés ont surgi, et d'ailleurs aucune
roduit de filaments propres au tissage
s à nos brillantes soieries.
ille nous a fait connaître les résultats
dans plusieurs essais en grand sur le
ne, importé du Japon sous la dénomi-
aï, qui produit l'une des plus belles
mi celles proposées comme succédanés
x Mori.
résentant un ouvrage de M. Gintrac, de
vage des vers à soie en plein air, nous
ai d'une éducation libre de ce genre,
lusieurs années pour les vers à soie de
és à dessein sur les grands arbres du
venait d'avoir un dénoûment brusque:
és avec ces grosses chenilles, les oiseaux
ites dévorées. Il paraît, suivant les ob-
érin, que, dans les grandes plantations,
nes en liberté, étant, en général, beau-
ises comparativement au nombre des
i peuvent les atteindre, on n'est exposé
quelques centièmes seulement par cette

e fois, je trouve aujourd'hui l'occa-
re, dans ce compte rendu, parmi les

Digitized by Google

cultures spéciales, une plante dont la végétation souterra
mystérieuse jusqu'à ces derniers temps, semblait de
être pour toujours rebelle à la culture; on ignorait m
sa véritable nature et son mode de reproduction, il sem
que l'on dût à jamais se contenter de récolter les tr
dans les localités trop rares, où le hasard avait fait na
cette délicieuse cryptogame alimentaire.

Nous n'en sommes plus là aujourd'hui, car la reproc
tion des truffes et même l'extension de cette nouvelle indus
agricole sont entrées dans le domaine des cultures spécia
culture toute spéciale en effet, qui peut mettre en val
à l'égal des riches prairies, certains sols arides un peu
caires et ferrugineux précédemment improductifs; et, ch
non moins digne d'intérêt, la France, pour les conditi
climatériques favorables à l'évolution des truffes dou
du plus délicieux arome, se trouve des mieux partag
entre les nations. L'attention de la Société a été ap
lée, sur ce sujet, par la communication que nous a f
M. Guérin-Méneville d'un ouvrage remarquable t
honorablement placé dans notre bibliothèque, dû à M. C
tin et présentant une monographie complète de la tr
comestible, de ses principales variétés, de sa culture et
sa récolte.

Si le temps accordé à la lecture de ce compte rendu
le permettait, je vous dirais comment, dans cette voie
science et la pratique éclairée ont marché de conserve;
quelles délicates observations au microscope, en suivant
lentes évolutions du Champignon hypogée, M. Tulas
de l'Institut, a découvert les organismes radicellaires
le mycelium des truffes, et constaté de nouveau, v
l'époque de la maturité, l'apparition des spores ou orga
de la reproduction coïncidant avec le développement
parfum caractéristique de la truffe noire; comment plusie
savants ou habiles cultivateurs, MM. Bonnet, Rousseau, I
vel, Périer, ont étudié ou préparé, à l'aide de semis
Chênes dits *truffiers*, les conditions favorables au dévelo

Digitized by Google

x Champignon, c'est-à-dire l'ombrage
nvient, un état du sol exempt de tout
et d'humidité, en ayant soin d'entre-
labours au printemps, l'ameublissement
s trouverez tous les détails intéressants
velle dans l'ouvrage de M. Chatin, ainsi
anistes et des propriétaires-agriculteurs
cette œuvre utile.

avec quelque étonnement peut-être,
res anciennes, en quelque sorte natu-
s, l'irradiation des truffes sous le sol
ongement des racines et donné des
urant tout le cours de la vie des arbres
lques-uns même qui sont âgés de deux
en réunissant les produits des anciennes
que la culture spéciale a fondées, on
ne, sur une récolte totale annuelle de
de truffes consommées en France ou
rses contrées du monde, et représen-
enne de 15 millions de francs.

re à M. Chatin d'intéressantes commu-
d'autres cultures spéciales et à la silvi-
sur les terrains et les expositions qui
x aux Châtaigniers. A cette occasion,
ant, rappelant une question soulevée il
es et résolue par l'un de nous, faisait
olupart des charpentes, bien conser-
nes cathédrales, attribuées au bois de
t été réellement construites avec du
la distinction entre ces deux essences
cile, même sur les spécimens des bois
n œuvre. En effet, sur toutes les coupes
x fibres ligneuses les rayons médullaires
nt directement, tandis que les coupes
er ne laissent voir aucun des rayons
au.

Digitized by Google

Les développements de la silviculture préoccuper
jours au plus haut point la Société centrale; elle a vu
une grande satisfaction, les plantations des Conifères
ragées par les débouchés nouveaux de leurs produits,
ses bois écorcés, d'un usage avantageux pour le chauff
fours, soit des pièces plus volumineuses débitées en tr
de chemin de fer. Une innovation remarquable per
donner plus d'extension aux différentes essences fore
employées sous formes de traverses injectées soit à l
sote, soit au sulfate de cuivre. Les procédés d'injecti
cée par l'application successive du vide et d'une haut
sion pourront désormais constituer une méthode gé
grâce à la dessiccation artificielle qui permet d'injecte
vingt-quatre heures après la mise à l'étuve, des bois
ment abattus, dont l'injection forcée n'eût été pr
naguère qu'au bout de six à huit mois d'exposition
libre.

La Société centrale ne cesse jamais d'encour
progrès de la silviculture en France; vous trouvere
sieurs, un nouveau témoignage de sa sollicitude à ce
dans les récompenses qu'elle va décerner aujo
même, pour des reboisements: La fondation des
vue de ce grand intérêt national, figure constamm
nos programmes.

Vous avez entendu avec un vif intérêt le récit
velles introductions d'essences forestières, par not
gue M. Pépin, dans notre domaine d'Harcourt, et de
autres améliorations silvicoles, qui répondent à l
du généreux donateur M. Delamarre.

Ce n'est pas seulement dans les régions d
territoire continental que la Société se préoccup
pager les arbres utiles; notre confrère, le généra
dont une partie de la famille habite les colonies
entretenus de ses essais heureux d'introduction, à l
française de la Réunion, des meilleures espèces
quina. Grâce à l'initiative de notre confrère, à l'i

Digitized by Google

M. le Dr Winson, d'un savant anglais
i consul de France, enfin de M. Béhic,
de l'agriculture, le succès de l'intro-
officinalis, à l'île de la Réunion,
ais. On trouvera, dans nos *Bulletins*
otions précises fournies par nos con-
t et Duchartre sur les précautions né-
ver aux graines leur faculté germina-
transports par mer, et ensuite pour
développements de ces arbres si utiles
lont malheureusement les anciennes
t.

trez, messieurs, de vous indiquer
ques-unes des questions de physiolo-
e chimie expérimentales qui, depuis
nuelle, ont occupé la Société d'agri-
es communications dont je viens de
, vous aurez remarqué, sans doute,
os collègues ont mis ces sciences à
ur ce point, s'en trouve d'autant

ues, en vue d'éclairer la physiologie
riculture, les savants ont cherché par
incinérées les éléments minéraux
ndant la végétation.
t déterminé les doses de différentes
orbées par les radicelles de plusieurs

taté qu'une même plante, un *Salsola*
bords de la mer, donne de la soude par
que, dans l'intérieur des terres au
du *Salsola* contiennent de la potasse.
tion, sur défrichements de Bruyères.

Digitized by Google

du noir, résidu des raffineries (1), démontrait la puiss
du phosphate de chaux employé comme engrais dan
conditions les plus favorables.

De 1835 à 1845, plusieurs mémoires démontrè
expérimentalement, la présence des corps azotés dan
organismes des végétaux, et leurs proportions plus f
en raison même de la formation plus récente et de l'é
gie vitale plus grande de ces organismes; signalant
l'unité de composition élémentaire de tous les êtres vi
des deux règnes de la nature et le rôle des matières
males ou des produits de leur décomposition dans la r
tion des plantes.

Berthier avait conclu de ses nombreuses analyse
cendres de végétaux que les plantes d'espèces différe
cultivées dans le même sol, renferment des matières r
rales en différentes proportions; que, par conséquent,
ont le pouvoir d'absorber de préférence ou de choisi
éléments minéraux, qui conviennent le mieux à cha
d'elles; que la potasse, la magnésie, l'acide phospho
se trouvent accumulés dans les graines, et notam
dans les fruits des céréales. La Société d'agricul
admettant toute l'importance de ces longues recher
décerna, en 1854, sa grande médaille d'or à Berthier

En 1845, nous avions eu l'occasion de démon
par l'analyse et l'observation au microscope, que des
tions alcalines contenant, en plus fortes proportions,
potasse ou de la soude, suivant les terrains, sont séc
dans les glandes périphériques du *Mesembryanth*
cristallinum;

Que, dans certaines espèces végétales, en particulier
les cinq familles naturelles composant la classe des Urt
comprenant plusieurs plantes cultivées en grand

(1) Charbon d'os en poudre retenu dans le coagulum d'albumi
sang.

Digitized by Google

n, les Figuiers, l'*Urtica utilis*), le car-
t sécrété dans des tissus spéciaux; que
conséquent, ne résulte pas toujours
l'incinération, comme on l'avait admis

on pareille, les sécrétions liquides des
ient être en partie ou totalement enle-
x pluviales ou par les lavages, de telle
res salines, réellement puisées dans le sol
ne se retrouveraient pas à l'analyse
e la plante.

Allemagne surtout, un grand nombre
ient de fortes proportions de soude dans
étaux.

M. Peligot, reprenant ces déterminations
lus exacts, a de nouveau clairement dé-
prépondérance de l'alcali végétal, la po-
dans la nutrition de la plupart des plantes
à part, bien entendu, les plantes salifères,
opodées; il sembla même que l'on pou-
ence de la soude de ce que les terres
êmes n'en renfermaient pas.

conclusion, déduite des expériences de
correspondants, serait sans doute une
ar les plantes avides de composés du
les Betteraves, depuis qu'on les cultive
aque année, d'une étendue plus consi-
ours puisé, dans les différents sols, de
de ces composés salins.

dans une communication insérée au
ances, a montré comment, en appliquant
vages méthodiques dû à M. Chevreul,
extraire de notables quantités de soude
es qu'il a analysées.

rmination des composés du sodium, on

Digitized by Google

se fera une juste idée des difficultés qu'elle présente, et
moyens de les résoudre en consultant surtout, à cet égа
les observations de M. Chevreul et de M. Boussing
consignées au *Bulletin* de nos séances.

Un assez grand nombre de travaux sur ce sujet imp
tant nous ont été communiqués par divers savants, e
Société a décidé que ces travaux, accompagnés d'un hi
rique de la question, seraient insérés dans nos *Mémoi*

Dans la vue de résoudre ces questions, une méth
d'analyse spectrale a été fondée par M. Janssen : le sa
physicien - astronome a désensibilisé l'analyse spect
à l'aide de plusieurs flammes qui ne laissent voir la
dû sodium que si le métal se trouve en quantité pondé
déterminée, dans la substance soumise à l'essai.

M. Champion modifia ce procédé en employant
solution violette d'alun de chrome, dont l'épaisseur v
pour éteindre, par sa couleur complémentaire, la
jaune du sodium.

Ce nouvel appareil deviendra, sans doute, plus p
tique en substituant, suivant le conseil de M. Jansse
la solution aqueuse un prisme de verre violet.

Ce procédé optique, réalisant une application nouv
de la grande découverte de Kirkoff et Bunsen, sera t
utile soit pour contrôler les résultats de l'analyse chimiq
soit pour découvrir des corps nouveaux dont l'ana
chimique, à son tour, déterminera les autres propri
distinctives.

On voit, par ces déductions pratiques, que la science
rien de trop délicat pour répondre aux exigences de l'a
culture comtemporaine.

A cette occasion, vous avez entendu les détails très-in
ressants présentés par notre collègue Nadault de Buffon
la section de mécanique et des irrigations) sur les luxuria
végétations observées dans des terrains où les abonda
eaux salées n'approchent pas trop de la superficie du

Digitized by Google

a donné une description complète de la

pprofondie pourra, sans doute, élucider
ces questions dans le cours de l'année

faits nouvellement constatés, de même
en Angleterre il y a vingt-deux ans par
, notre savant confrère, s'accordent à
e sel marin joue souvent un rôle utile
s herbivores, il n'aurait pas d'effet favo-
lication directe sur les terres cultivées.
es de notre section, M. Becquerel, tou-
he pour faire avancer la science et ses
a communiqué les résultats importants
des sur les actions électro-chimiques qui
phénomènes de la nutrition dans les
des plantes et des animaux; ses recher-
s l'ont conduit à combattre la théorie de
ait le développement de l'électricité par
entre les métaux.
ous a signalé, d'après une communica-
x, le fait très-intéressant de changements
nules de chlorophylle dans l'intérieur de
s feuilles sous l'influence alternative de
obscurité. Les premières observations de
été faites par M. Bohm, en Allemagne;
M. Farmintzin, s'était livré à des recher-
ndies sur les feuilles d'une mousse micro-
e découverte a été vérifiée, puis étendue à
ar son compatriote Borodin. Ce fut aussi
nicroscopique (2) que M. Prillieux parvint
ouvements des granules verts dans l'inté-
s, et à varier ces effets sur des plantes

ometrica.

Digitized by Google

bien vivantes; il est enfin parvenu à dessiner, à la cham
claire, les différentes positions déterminées par l'alterna
de la lumière solaire ou artificielle et de l'obscurité.

Dans cette circonstance, M. Chevreul, auquel on doit
si grands travaux sur les couleurs et les matières colorant
nous a communiqué plusieurs faits curieux de chan
ment de couleur dans les substances minérales sous l'
fluence de la lumière; phénomènes singuliers obser
d'abord, aux Etats-Unis : des verres, d'une forte épaisse
exposés aux rayons du soleil, ont passé graduellement
la teinte jaune au verdâtre, et, chose remarquable, s
perdre leur transparence. Déjà, dès le commencement
ce siècle, M. Chevreul avait constaté, dans des vitrificati
verdâtres, la déperdition partielle de la couleur sous l'
fluence de la lumière.

La question, souvent débattue scientifiquement, du
trage des vins est revenue devant votre section des scien
physico-chimiques agricoles. Cette opération, pratiquée,
longtemps, en vue de faciliter la clarification et la con
vation des vins du Midi, donne lieu, malheureuseme
à la transformation du bitartrate de potasse, sel doué d'
saveur acidule agréable, en sulfate de potasse amer
purgatif. Mieux vaudrait, sans doute, obtenir la clarificat
naturelle et la conservation de ces vins, en évita
comme l'a proposé M. Cazalis-Allut, de laisser dépasse
terme de la maturité convenable du raisin. On y parvi
drait, sans doute aussi, en pratiquant un vinage léger,
plus sûrement encore, en soumettant ensuite le vin
procédés de chauffage adoptés par plusieurs négociant
par quelques-unes de nos administrations publiques.

M. Drouyn de Lhuys nous a fait connaître que ces
cédés viennent d'être prescrits réglementairement
l'administration de la marine.

Un nouvel exemple de longue conservation, d'un
autre genre, nous a été communiqué par M. Robine
son retour d'Egypte, notre très-regretté collègue avait

Digitized by Google

porté un spécimen de boiserie de l'antique mosquée d'Amel, au Caire. Ce spécimen, de même qu'un fragment de bois de la première conduite des eaux de la pompe à feu de Chaillot, et quelques copeaux d'une roue d'épuisement des eaux cuivreuses des mines de Portugal et d'Espagne, soumis aux traitements qui éliminent les substances incrustantes des fibres ligneuses, ont laissé à nu la trame de cellulose primitive douée des caractères distinctifs de ce principe immédiat des végétaux. Le dernier exemple de conservation, dû surtout à l'immersion dans la solution cuivreuse, était fort remarquable, car il s'appliquait à une pièce de bois dont l'établissement, bien constaté, remonte à mille cinq cents ans. La roue d'épuisement en question a été rétablie et placée, par M. le général Morin, dans les collections du Conservatoire des arts et métiers. On vient de reprendre, sous la direction de M. Decazes, le fils de notre ancien collègue, l'exploitation de ces mines, depuis si longtemps abandonnées.

En plusieurs circonstances, la section des sciences physico-chimiques agricoles eut à s'occuper du rôle des substances azotées dans l'alimentation. A la suite d'une discussion approfondie sur cette question importante, des notions précises furent exposées, notamment par MM. Chevreul, Bouchardat et Barral, sur l'état où doit se trouver l'azote engagé dans ces substances, pour concourir à la nourriture des plantes et des animaux.

On se rappelle les phases diverses qu'ont subies les théories et les applications contemporaines des engrais, et l'intérêt que notre Société n'a cessé d'attacher à ces questions vitales pour l'agriculture : il y a quarante ans (le 18 avril 1830), jugeant d'après ses programmes, elle décernait sa médaille d'or au mémoire qui démontrait les avantages de l'emploi des débris et déjections des animaux sans putréfaction préalable ou directement desséchés ; elle est, aujourd'hui même, la base désormais inébranlable de grandes industries exploitant ces débris d'animaux

Digitized by Google

terrestres et marins, et de plus grandes encore qui se pr
parent.

Vingt ans après, cependant, la fixation directe de l'azo
atmosphérique par les plantes, en raison de la superfi
de leurs organes foliacés, paraissant démontrée, ce
conclusion, rendant compte des assolements, aurait enl
une partie de l'intérêt de l'application des matières azoté

Mais bientôt de nouvelles expériences démontrèrent
effets utiles de ces matières, sous les formes où elles s
assimilables, et leur valeur sous ce rapport fut étab
dans des tableaux synoptiques par M. Boussingault et l'
de nous.

Une seconde fois mises en question par l'école de M
nich, on put croire que les substances minérales fi
avaient seules une utilité réelle dans l'alimentation vé
tale: de là l'expérience fameuse de MM. Lawes et Gilbe
qui, appliquant le résidu fixe de l'incinération d'u
grande masse de fumier, comparativement avec le fum
normal, démontraient l'énorme supériorité de celui-ci.

Peu de temps après, M. Liebig, rangeant l'ammoniaq
et les sels ammoniacaux parmi les substances minéral
arrangea la théorie avec les faits.

On tomba d'accord sur les moyens d'entretenir la f
tilité du sol en lui restituant les éléments que les pr
duits exportés de la végétation lui enlèvent; une théo
plus large encore, développée par M. Chevreul, établit cl
rement que le rôle des engrais doit être complémenta
de ce qui manque au sol pour subvenir à l'alimentati
des plantes. Ici la seule difficulté consiste à déterminer
que le sol et les eaux souterraines renferment dans la pr
fondeur où pénètrent les radicelles.

Dans ces derniers temps, M. Ville, mettant à profit
données scientifiques acquises, a préconisé, sous la dén
mination d'engrais chimiques, l'emploi des produits c
miques commerciaux.

L'agitation qu'il est parvenu à répandre parmi les ag

Digitized by Google

culteurs, par ses conférences et ses essais, eut ce résultat utile de provoquer de nombreuses expériences en grand et de vaincre la force d'inertie toujours fatale aux progrès des sciences appliquées.

A aucune époque, en effet, la haute utilité de l'analyse des engrais n'a été mieux comprise et n'inspira plus de confiance aux agriculteurs. C'est en donnant pour base aux transactions sur les engrais commerciaux leur composition immédiate et soumettant les indications du vendeur à des vérifications attentives, que l'on peut rendre plus profitable le commerce des engrais; c'est en connaissant bien la composition de ces agents de fertilité, que l'on peut parvenir à rendre au sol les éléments que les récoltes exportées lui enlèvent.

Sans doute, le fumier de ferme remplit ces conditions au plus haut degré, car il rend sous les formes de détritus des végétaux et des déjections des animaux la plus grande partie des substances puisées dans la terre par les plantes, mais une déperdition est inévitable par tous les produits bruts alimentaires exportés de la ferme ; les engrais commerciaux peuvent seuls combler ce déficit.

Dans le cours de cette année, plusieurs industries spéciales ont prêté leur concours actif à cette œuvre utile; l'exploitation et la préparation des phosphates fossiles ont continué leurs progrès, les débris des animaux et même les déjections des hommes ont été mis en grandes quantités sous des formes convenables pour les transports et les applications à l'agriculture.

Des masses considérables de débris des poissons et autres animaux marins, soumises à la coction et à une pression énergique, ont donné des engrais riches en phosphates et matières organiques azotées, indiquant ainsi les immenses ressources de fertilisation du sol que l'on pourra trouver dans les eaux de la mer.

On a même commencé à utiliser les eaux putrescibles retenues en quantités énormes des villes populeuses; de grandes

Digitized by Google

expériences, faites par d'habiles ingénieurs, notamment p
MM. Mangon, Mille et Durand-Claye, ont fait voir le pa
avantageux que l'on pourrait tirer des matières fertilisante
minérales et organiques, dont l'analyse chimique signa
la présence et les proportions dans ces eaux. On peut espér
que des moyens de transport assez économiques à l'ai
des tubes souterrains permettront d'expédier ces liquid
fertilisants, dans un rayon assez étendu pour les répand
sur des superficies capables de les absorber au profit de
végétation dans les campagnes et de l'assainissement d
cours d'eau dans les villes.

Tout nous porte à croire que la solution de ce gran
problème aura fait de nouveaux et de plus décisifs progr
dans le cours de l'année prochaine.

Ce ne sont pas seulement les matières minérales enfoui
dans le sein de la terre depuis les premiers âges du mond
que l'on exploite activement, pour les faire concourir a
développement des plantes alimentaires et des autres végé
taux utiles; on a, depuis quelques années, consacr
à cet usage des produits chimiques plus ou moin
épurés, qui, jusques alors, avaient reçu diverses destina
tions industrielles. Tels sont, par exemple, les composés d
potassium employés pour les fabrications du salpêtre, d
l'alun, des chromates, prussiates et chlorate de potasse
On a également fait usage de grandes quantités de nitrat
de soude capable de fournir en abondance l'azote assimi
lable par les plantes et la soude, dont l'utilité est douteus
ou nuisible, peut-être, dans bien des cas. L'application, sur
excitée, des produits chimiques comme engrais eut toute
fois pour effet d'en faire hausser les cours commerciaux, d
telle façon que leur action utile, comme complétant ce qu
manquait au sol pour fournir aux plantes une nourriture
abondante, semble devoir cesser bientôt d'être écono-
mique.

L'un de ces produits, qui fournissait l'azote assimilable à
très-bon marché : le sulfate d'ammoniaque, par exemple,

Digitized by Google

a augmenté de valeur dans le rapport de 33 pour 100; il n'en était pas moins intéressant de soumettre ces agents chimiques, antérieurement proposés par MM. Kuhlmann et Schatenmann, à de nouvelles expériences. Notre collègue M. Gareau s'est chargé de ce soin, et vous avez entendu avec un vif intérêt l'exposé des résultats qu'il en a obtenus.

M. de Kergorlay nous a, de son côté, communiqué les détails de ses expériences comparatives sur plusieurs engrais commerciaux; on n'en pourrait toutefois tirer des conclusions définitives qu'après des comparaisons de ce genre suffisamment prolongées; mais la base même manquerait probablement avant qu'on fût arrivé au but, car la demande dépassant bientôt l'offre, la hausse des prix pourrait mettre un terme aux applications économiques des anciens produits chimiques du commerce.

Alors cependant on trouvera longtemps encore, sans doute, à des cours peu élevés, les composés non épurés du potassium extraits des immenses dépôts stratifiés dans les mines de Stassfurt et des eaux mères des marais salants.

Il y aurait donc, en tout cas, un très-grand intérêt à reconnaître par l'analyse quels sont les sols qui contiennent des quantités de potassium insuffisantes pour subvenir aux besoins des récoltes annuelles produites par une culture intensive : ainsi donc, sans être astreints à s'adresser aux anciens produits chimiques destinés aux diverses industries plus lucratives que la grande culture, les agriculteurs trouveront des sources économiques de potasse dans les mines de Stassfurt et les marais salants, d'azote et de phosphore dans les tourteaux de graines oléagineuses, les coprolithes, nodules et apatite exploités sur une vaste échelle en Angleterre, en France et en Espagne. Quant aux engrais commerciaux dès longtemps connus et bien appréciés, tels que le guano du Pérou, les débris de laine et d'autres matières animales, il reste surtout à désirer, à leur égard, de plus grandes facilités dans les importations et les transports.

Digitized by Google

La magnésie, qui fait rarement défaut dans les terres cu tivées, se trouverait en grande abondance dans les eau mères des marais salants.

Nos savants et laborieux agronomes ne sont donc pa embarrassés pour appliquer, lorsqu'ils les trouvent à leu portée, les agents qui peuvent économiquement souteni et accroître la puissance de leur sol; je voudrais, en ter minant, citer un fait récent qui témoigne, à cet égard, d leurs constants efforts et de leurs succès.

Au moment où nous nous disposions à préparer cett séance générale, M. Heuzé nous annonça que M. de Vogü venait d'être proclamé lauréat de la prime d'honneu dans le département du Cher. Il rappelait alors, à notr souvenir, que cette haute récompense avait été décernée dans des précédents concours régionaux, à MM. de Dam pierre, de Kergorlay, de Vibraye et de Béhague.

Vous voyez donc bien, messieurs, que, tout en s'occupan ici, avec un zèle soutenu, des études scientifiques qui fon progresser l'agriculture, nos collègues ne déploient pa moins d'activité féconde dans le travail des champs.

Dans plusieurs circonstances, les membres de la sectio des sciences physico-chimiques agricoles ont indiqué le moyens de propager les notions scientifiques chez le populations rurales.

M. Chevreul a publié une notice sur l'enseignemen agricole, et en particulier sur l'enseignement de l'agro nomie au Muséum d'histoire naturelle, conformément a décret impérial rendu d'après le rapport de M. Duruy ministre de l'instruction publique.

Notre confrère a particulièrement insisté sur la diffé rence entre l'enseignement agricole théorique et pratique et le nouvel enseignement au Muséum, destiné spécialemen à donner des idées scientifiques concernant l'agronomi aux élèves les plus distingués des écoles normales des dépar tements parmi ceux qui sont destinés à devenir instituteurs

On voit que cet enseignement est en dehors de tous le

Digitized by Google

établissements que M. le ministre de l'agriculture et du commerce a institués, ou voudrait fonder encore à l'avenir.

Messieurs, permettez-moi d'interrompre ici l'exposé de vos travaux, déjà bien long, quoique encore incomplet, pour remplir le devoir pénible de faire connaître les pertes que nous avons subies dans l'intervalle du temps écoulé entre nos séances annuelles : peu de temps après la mort de M. le comte de Rambuteau, dont vous avez entendu le remarquable éloge historique prononcé, dans notre dernière séance générale, par M. Antoine Passy, nous avons perdu M. Robinet, un des amis les plus dévoués du comte de Rambuteau et qui lui-même, en 1843, avait succédé à Chabrol de Volvic. M. Robinet, dont l'ardeur encore toute juvénile, à l'âge de 74 ans, pouvait faire espérer une plus longue carrière, a marqué la dernière année de sa vie par de nombreux et intéressants rapports sur les concours et les expositions agricoles, où la Société centrale l'avait délégué comme l'un de ses représentants. Plusieurs de ses observations, aux concours de Lyon et de Poitiers, ont trouvé place dans ce compte rendu.

Notre regretté collègue a succombé aux atteintes d'une maladie contractée durant les fatigues extraordinaires d'un voyage en Allemagne, où il était allé soutenir, avec son zèle ardent, les intérêts de la pharmacie; de cette profession qu'il avait exercée lui-même avec honneur, et que les grands noms, qu'il se plaisait à rappeler, ont illustrée : une notice nécrologique vous fera connaître, dans notre séance de rentrée, les titres de M. Robinet à la reconnaissance publique.

Cette année même, nous avons perdu M. Florent Prévost, aide-naturaliste au Muséum. Savant modeste, très-honorablement connu en France et à l'étranger par ses travaux sur les oiseaux et mammifères insectivores, l'éloge historique de Florent Prévost vous sera présenté dans la séance générale du mois de novembre.

Les travaux incessants de nos sections, qui embrassent

Digitized by Google

tout l'ensemble de l'agriculture théorique et pratique, nous permettraient pas de laisser longtemps, sans les re plir, les vides que la mort fait dans nos rangs.

Suivant l'ordre des décès, vous avez élu, dans la s tion d'arboriculture forestière (silviculture), M. Bouq de la Grye, secrétaire général de la Société forestière rédacteur en chef des Annales de cette Société.

Les fortes études spéciales de M. de la Grye et sa po tion dans la Société forestière le signalaient à votre pré rence, qu'il eut l'occasion de justifier presque aussi en prenant une part active des plus utiles, aux discussio approfondies sur les intérêts généraux de la silvicult en France, à propos de l'enquête parlementaire envo à notre Société par le président de la commission du Co législatif.

Dans la section des cultures spéciales, vous avez é M. Peligot, déjà notre confrère dans la section d'économ rurale et d'art vétérinaire de l'Académie des sciences.

Les grands travaux de chimie agricole de M. Pelig professeur au Conservatoire des arts et métiers et à l'Éc centrale (notamment sur les sucres, les eaux naturell les vers à soie, les composés alcalins dans les végétau l'avaient naturellement, et depuis longtemps, reco mandé à vos suffrages.

Enfin, vous avez élu, dans la section d'histoire na relle agricole, M. de Quatrefages, naturaliste célèbre, p fesseur au Muséum, auquel la science est redevable nombreux et importants travaux de zoologie et d'anato comparées, qui, des premiers, a signalé l'application résidus de poissons, le *tangrum*, comme l'un des p puissants engrais, et indiqué les ressources que pourr fournir la multiplication et l'élevage en grand du poisso

M. de Quatrefages, qui, par deux fois, a reçu de l'A démie des sciences la mission d'étudier la maladie des v à soie, et qui a publié sur cette affection un ouvrage con dérable.

Digitized by Google

En voyant de tels noms inscrits sur la liste de ses membres, les agronomes comprendront sans peine que la Société impériale et centrale d'agriculture de France tient à l'honneur de maintenir son rang élevé parmi les grandes associations agricoles, et le public éclairé, qui, de nos jours, prend un si vif intérêt aux choses de l'agriculture, ne peut manquer d'applaudir à ses choix.

Digitized by Google

Digitized by Google

ÉLOGE HISTORIQUE

DE

CADET DE VAUX

(ANTOINE-ALEXIS-FRANÇOIS)

PAR M. GUSTAVE HEUZÉ.

Chaque siècle, en France, a été marqué par une tendance particulière des esprits vers un objet déterminé. Ainsi les idées littéraires ont prévalu sous Louis XIV et les idées philosophiques sous Louis XV; la carrière des armes a été préférée sous l'Empire; l'industrie manufacturière a une priorité marquée depuis 1830.

Pendant le XVII^e^ siècle, alors que la France se glorifiait de posséder Descartes, Corneille et Bossuet; alors aussi que l'illustre école de Port-Royal mêlait la philosophie à la religion, aux sciences et aux lettres, l'agriculture était regardée par tous comme un véritable métier. A cette époque, en effet, la culture du sol était seulement pratiquée par des hommes pauvres et peu instruits, qui suivaient les méthodes adoptées de temps immémorial, sans se douter qu'il pût en exister d'autres. On oubliait que la richesse du pays réside dans le sol et qu'il faut de toute nécessité l'en faire sortir, si on veut assurer le bonheur et l'aisance des populations.

Digitized by Google

C'est Duhamel du Monceau qui imprima à l'agricultu une véritable rénovation en révélant à la France les idé agricoles de Tull, théories qui conduisirent Backwell, e 1741, à proscrire l'emploi du fumier dans la culture d terres, et qui engagèrent Kullin, d'Upsal, l'adversaire plus ardent de la culture tullienne, à soutenir que le fu mier contient tous les éléments nécessaires à l'existen des plantes.

Mais le milieu du XVIII^e^ siècle n'a pas été seulement r marquable par les théories soutenues par Duhamel, par liberté du commerce des Blés autorisée par Louis XV, s la proposition du cardinal Fleury, par la maxime de Que nay, qui consistait à dire que les propriétaires ne peuve devenir riches, si leurs fermiers ou métayers reste pauvres; la France a inscrit cette date dans ses annale parce qu'elle est aussi caractérisée par la naissance d'u grand nombre d'hommes qui ont illustré les sciences, l'i dustrie et l'agronomie.

L'année 1743 a été, sans contredit, la plus fertile hommes utiles : elle a vu naître Condorcet, Lavoisier, L marck, Cretté-Palluel, Cels, etc. C'est aussi en 1743, 13 janvier, que naquit, à Paris, *Antoine-Alexis-Franç* Cadet de Vaux, le dernier des treize enfants de Clau Cadet, chirurgien de l'Hôtel-Dieu, inventeur du vin an scorbutique, mort à Paris le 10 février 1745.

Issu d'une famille sans fortune, ayant perdu son père l'âge de trois ans, Cadet de Vaux fut élevé par un boula ger; puis, comme ses six frères, il eut, plus tard, le bo heur de trouver un véritable protecteur dans la person de M. de Saint-Laurent, secrétaire du roi et directeur d fermes des gabelles et des domaines de Lorraine. Les in portants sacrifices que s'imposa cet homme généreux sy bolisent bien les sentiments d'humanité qui l'animaien et ils font bénir sa mémoire. Grâce à l'instruction qu'il donner à tous les enfants de son ami, éducation qui ét propre à former l'esprit et le cœur, Louis-Claude Cadet

Digitized by Google

bre de l'Académie des sciences; Cadet
t un légiste distingué; Cadet de Gassi-
n illustre dans la pharmacie; Cadet de
grade d'ingénieur en chef; Cadet de
e de grande capacité comme chef de
t chaussées, et Cadet de Fontenay avait
grade de capitaine d'infanterie.
ligence peu commune, animé du désir
xcité qu'il était par la position remar-
était parvenu son frère aîné, celle de
à l'hôtel royal des Invalides, Cadet de
jours élève studieux. Lorsqu'il eut ter-
de Saint-Laurent, frappé du dévelop-
lligence, le fit entrer au Collége de
création remontait à 1677, et, plus
principaux maîtres en pharmacie de
outre, avec fruit, le cours de physique
es herborisations de Bernard de Jussieu.
on la carrière qu'il avait choisie et pré-
e l'éclairerait dans la route qu'il se pro-
det de Vaux ne négligea aucune occa-
er dans cette science, et il utilisa les
aient les travaux du laboratoire, pour
en 1770, les *Instituts de chimie,* que
t professeur de Strasbourg, fit imprimer

uis toutes les connaissances qu'exigeait
céda à son frère comme apothicaire-
Invalides. Il avait alors vingt-quatre
nommé pharmacien en chef à l'hôpital
uis professeur de chimie et de phar-
rinaire d'Alfort. Après son mariage avec
e Delaplace, il prit la direction d'une
Saint-Antoine. Cette nouvelle position
érances qu'il nourrissait depuis long-
e le rendit pas complétement heureux,

Digitized by Google

parce qu'il ne pouvait continuer librement les reche
expérimentales qu'il s'était imposées avec tant d'ar
Voilà pourquoi Cadet de Vaux quitta, au bout de trois
l'exercice de la pharmacie, et appartint entièreme
partir de ce moment, aux sciences, à l'agriculture
l'économie domestique.

Quoique moins âgé que Parmentier, Duhamel et
Cadet de Vaux avait, depuis plusieurs années, des rel
agréables et fréquentes avec ces savants agronomes.
sous leurs inspirations qu'il fonda, en 1777, avec le
cours de Suard, membre de l'Académie française,
Corancez, parent de Jean-Jacques Rousseau, le *Journ*
Paris, publication qui eut un grand succès et qui lui
cura les moyens de vivre dans l'aisance. Cadet de Vau
rigea cette feuille jusqu'en 1789, époque où elle
entre les mains de Condorcet, de Garat et d'André
nier.

Le succès de cette importante publication ne diminu
son zèle pour l'étude des réformes à faire dans l'écon
domestique. Ayant été témoin plusieurs fois d'asph
occasionnées par les gaz méphitiques qui s'échappen
fosses d'aisances au moment de leur ouverture, il se
avec une ardeur juvénile à l'étude de cette impor
question de salubrité. Les faits qu'il observa dans se
verses expériences, dont les résultats furent publié
1778, le conduisirent à demander la suppression du c
tière et du charnier des Innocents. Les vœux qu'il é
cet égard ne furent pas exaucés. Cet insuccès ne le dé
ragea pas, mais il lui fit entrevoir l'extrême difficul
son entreprise.

Les plaintes qui retentirent de nouveau, quelques an
plus tard, contre ce cimetière, qui recevait depuis Phil
Auguste les morts de vingt paroisses, et contre l'exis
des arcades voûtées remplies d'ossements, qui exhala
sans cesse, la contagion et la mort, émurent son âme
sible. Il reprit donc ses études et poursuivit sa labor

Digitized by Google

uvelle ardeur. Le second mémoire qu'il
er son opinion fit une profonde impres-
sprits, même sur ceux qui, par respect
orts, désiraient que ce cimetière persis-
t funèbre et son odeur cadavéreuse au
e cité. Le 9 novembre 1785, alors que
olissait, dans notre Société, les fonctions
êt du conseil d'État ordonna la suppres-
et du charnier. Cette décision fut, pour
preuve la plus évidente de l'important
endu à sa ville natale. Ce triomphe lui
s sympathies de la population, et c'est
nent d'orgueil qu'il reçut les félicitations
yton de Morveau, de Berthollet, de Dar-
s avec lesquels il avait des rapports ami-
it admettre dans notre Société, en 1788,
ulaire.

e fut pas agriculteur dans l'acception du
avec une ardeur philanthropique toutes
nomie domestique qui sont accessibles
et élevés dans les champs. Rien ne lui
es végétaux, ni la culture, ni les ani-
il suivait avec intérêt les expériences
ans le but d'y acclimater la race ovine
ine, Daubenton et de Barbançois avaient
e en 1776, et d'y propager la Betterave
re que l'abbé Commerel et Vilmorin père
s 1775, à l'agriculture comme une pré-
agère.

r les abus nuisibles aux intérêts sociaux
en vue le bonheur public, il entreprit
lations sur les dangers auxquels elles
sées. Ainsi, ayant appris que la Suède
e de l'intérieur de ses hôpitaux, il étudia
esquels on fabriquait les ustensiles en
nerce et signala bientôt les inconvénients

Digitized by Google

qui résultaient de l'emploi du cuivre pour le mesurage
boissons et du sel, et le transport et la manipulation
lait. Plus tard, en 1791, il publia de précieuses instructi
sur les *asphyxies occasionnées par la vendange et la bra*
et sur l'impérieuse *nécessité d'entretenir la plus grande*
lubrité possible dans les étables.

Mais ces utiles travaux, ces remarques judicieuses sur
arts économiques ne suffirent pas à l'activité incessante
son esprit et de son intelligence. Bien convaincu que
griculture et l'industrie, lorsqu'elles le voudraient, utili
raient les blés germés, et persuadé, en outre, que
fabrication du pain laissait presque partout à désirer
s'associa, en 1775, à Parmentier dans le but de fonder
Paris, une *école gratuite et pratique de boulangerie.* C
école prospéra, malgré les vives critiques dont elle
l'objet de la part des hommes qui ne voulaient pas qu
pût dire qu'il n'y a plus d'obstacles à la propagation
bons principes; les élèves qu'elle forma ne tardèrent pa
se répandre dans les divers quartiers de Paris et dans
grand nombre de départements. Les hôpitaux et les pris
s'aperçurent bientôt aussi de l'influence féconde des leç
de Parmentier et de Cadet de Vaux sur le perfectionnem
que réclamait, à cette époque, la panification.

Le gouvernement, en 1789, prit cette école sous son
tronage; mais, sur l'ordre de Louis XVI, elle fut placée s
la direction de la Société centrale d'agriculture, à la cha
par notre compagnie, d'acquitter la moitié du loyer d
maison que cette école occupait dans la rue de la Gran
Truanderie. Un comité spécial composé de Tillet, Fouger
de Bondaroy et Cretté-Palluel, nommés membres titula
en 1788, fut chargé de surveiller les expériences que la
ciété et le gouvernement jugeraient utile d'y faire.

A l'époque où tous ces faits avaient lieu, l'agricul
était encore peu honorée, et, comme le disait Voltaire
charrue n'était pas à la mode, mais la poésie géorgi
était dans toute sa splendeur. Dans les salons de M^me^ Nec

Digitized by Google

lles, etc., on lisait les *Saisons* que Saint-
iées en 1763, l'*Agriculture*, versifiée en
es *Mois*, chantés en 1779 par Boucher.
encouragé par le brillant accueil qu'on
ction des *Géorgiques*, peignait, par les
s charmantes images, la vie rurale et les

ut le reconnaître, eurent le mérite d'é-
e la Société vers la carrière des champs,
dre qu'il ne suffit pas d'être séduit par
chesses de la nature, qu'il faut aussi, si
onheur public, s'occuper des moyens de
'accroître ses productions. Cadet de Vaux,
tres eurent la satisfaction de voir de nom-
rouper autour d'eux et les seconder. Au
lture était un peu moins délaissée, l'é-
sitives commençait, Diderot et d'Alembert
rande encyclopédie, Lavoisier fondait la
uné Rozier publiait son immortel ou-

énovation agricole fut heureusement se-
ices agricoles, institution qui prit nais-
cette époque, la généralité de Paris se
lections qui étaient chacune le siége d'un
de Paris, par exception, en comprenait

mmes qui ont le plus contribué au suc-
ées agricoles, on doit citer de Turbilly,
s, de Malesherbes et de La Rochefoucauld,
t inscrits parmi les agriculteurs qui ont
ociété centrale d'agriculture de France.
Broussonnet, ancien secrétaire perpétuel
ie, et surtout à Cadet de Vaux, qui était
Société pour la tenue des comices, que
d'avoir institué ces assemblées annuelles
ns les environs de Paris.

Digitized by Google

C'est au moment où Berthier de Sauvigny, membre
notre Société, faisait sa tournée annuelle comme intend
de la généralité, que les comices se réunissaient. En orgu
sant ces solennités, Cadet de Vaux s'était proposé de don
à l'habitant des campagnes une idée de la dignité de la c
rière agricole et de lui inspirer de l'estime pour les soci
savantes. Les autorités religieuses, judiciaires, civiles et
litaires assistaient à ces fêtes rurales qui étaient présid
par le marquis de Chastelet, le comte de Vaux, maréchal
France, de La Rochefoucauld, etc., et dans lesquelles on
cernait des instruments aratoires, des animaux, une r
daille et des prix en argent. La médaille était la récompe
à laquelle des cultivateurs attachaient le plus de prix; c
qui obtenaient cette première prime d'honneur la portai
avec fierté à leur boutonnière.

Ces réunions annuelles dans lesquelles on écoutait t
jours Cadet de Vaux avec plaisir parce que sa conversat
était gaie, instructive et animée, se terminaient par
banquet où les places d'honneur appartenaient aux lauré
Il est impossible, disait Cadet de Vaux, au commencem
de ce siècle, de ne pas se rappeler sans la plus douce é
tion ces fêtes agricoles où les fermiers, assis à la table
leurs seigneurs, étaient l'objet de toutes les attentions.
comice de Tonnerre, le cultivateur qui obtint la méda
hésita longtemps à suivre à la place qui lui était destin
mais le maréchal de Vaux détruisit promptement ses sc
pules lorsqu'il lui dit au milieu des applaudissements
tous les assistants : « Veuillez approcher, asseyez-vous p
de moi : celui qui nourrit son pays est l'égal de celui qu
défend ! »

Les fêtes agricoles organisées par les soins des comice
plaisaient pas aux gentilshommes, et ceux qui étaient a
aveugles pour méconnaître la tendance des esprits qui v
laient à la fois consolider le trône et assurer l'indépenda
nationale saisissaient toutes les occasions pour critiquer
hommes de progrès qui présidaient ces réunions. Un jo

Digitized by Google

un personnage bien connu et qui avait
storale sous les arbres de Chantilly s'ap-
t, lui montra le lauréat assis à ses côtés,
, je présume, un de vos vassaux. — Non,
épliqua le président, après avoir promené
et d'autre, je ne vois ici que des amis !
spendit le cours de ces grandes fêtes de
noment où elle apparut, Cadet de Vaux
néral de la salubrité, fonction créée en sa
lieutenant général de la police; mais il
t domaine qu'il possédait à Franconville-
lequel il fit de nombreuses expériences.
, d'une modestie vraie et dont la charité
secondait dans ses recherches, et elle se
aux détails de l'économie rurale et do-
gréable de toutes les occupations.
ut nommé, aux élections de 1791, admi-
rtement de Seine-et-Oise. Ses vues sages
a fermeté et sa loyauté lui concilièrent
ndant les deux années qu'il fut le collègue
is ajouter qu'il a beaucoup contribué, par
dressés et que le Directoire a adoptés,
ion des impôts.
upé de soulager l'infortune, sans cesse
du bien, Cadet de Vaux seconda heureu-
quand ce savant, guidé par son zèle en
ité, s'imposa la mission difficile de dé-
lations les avantages que présentait la
onsidérée comme aliment pour l'homme.
l est vrai, le moyen ingénieux imaginé
entier, stratagème qui est gravé dans la
mais il eut recours à un moyen simple qui
s résultats. Ainsi, un jour, alors que le
r et rare, avec l'approbation du curé de
distribuer à la messe paroissiale à chaque
e pain bénit, une Pomme de terre cuite
parer à cet effet. Cette distribution, véri-

Digitized by Google

table providence, éclaira la population sur la valeur alim
taire de la Pomme de terre, et toutes les familles de Franc
ville s'empressèrent de demander à Cadet de Vaux
tubercules pour les cultiver.

Ce moyen de détruire un préjugé très-enraciné répon
au noble besoin de son cœur, et il ne blessa pas ses se
ments religieux. Cadet de Vaux justifia sa ruse d'alime
tion en rappelant que la commune manquait de pain
qu'on était à une époque où la vérité pouvait prendr
masque de l'espièglerie, jusqu'au moment où les lumi
fussent plus répandues dans les campagnes.

La famine qui renverse quelquefois les gouvernem
fonda le Directoire exécutif. Au moment où le peuple
Paris préférait à la Pomme de terre un pain provenant d
mélange de grains étonnés, suivant l'heureuse expres
de Cadet de Vaux, d'être devenus l'aliment de l'homme,
nézech, ministre de l'intérieur et chargé des subsistan
combattit rapidement et avec succès la pénurie et la ch
du Blé, secondé qu'il fut par les vues libérales et les se
ments philanthropiques de son ancien collègue et ami. A
vit-on bientôt reparaître le pain de pur Froment dans
grand nombre de provinces.

Le Directoire, raconte Cadet de Vaux, fut vivement fra
de ce passage si subit de la plus cruelle famine à l'abonda
et il en demanda un jour la cause au ministre de l'intéri
Bénézech se leva et se croisa les bras; on attendit sa
ponse; elle était tout entière dans son attitude d'immobil
Le Directoire, ne devinant pas le ministre, lui dit de n
veau : « Comment donc avez-vous fait? Bénézech lui ré
dit : Je me suis croisé les bras; j'ai rendu au commerc
liberté et la sûreté dont il avait besoin, et il a repris son c
ordinaire. »

Cette belle réponse mérite d'être méditée, et elle auto
à dire avec le poëte :

> L'agriculture est riche où le commerce est libre :
> Le crédit et la force y sont en équilibre.

Digitized by Google

is par Bénézech et ses remarquables ré-
lavantage les mesures libérales et justes.
é la vie est-elle un bien ? Crébillon ne le
et de Vaux en a toujours douté. C'est
gne collègue n'hésita pas à se joindre à
ot pour demander au Directoire la mise en
renfermés comme suspects dans la maison
les. La délivrance de ces ecclésiastiques
ntiel, car elle précéda de quelques jours
acre des prisonniers d'Orléans et des per-
dans les prisons, scène terrible qui eut
e 1792 dans la rue de Satory et à la mai-
cette libération eut-elle pour conséquence
permettre à la fureur populaire, si injus-
tre des hommes qui n'avaient été ni jugés
rendre moins meurtrier l'un des plus
e la révolution.

lant Parmentier dans la propagation de la
Cadet de Vaux n'avait pas accompli entiè-
qu'il s'était imposée. Il devait aussi cher-
endant le temps de disette, la Pomme de
la fabrication du pain. Les nombreux es-
t la révolution sur la *panification de la*
ui permirent, en 1794, année où le Blé
ès-rare, de faire connaître qu'on pouvait
a fécule à la farine des céréales. Ce nou-
raison d'être, parce que la France était
et il fut une bonne fortune pour les habi-
d'Argenteuil, de Montmorency, de Fran-
s ! Cadet de Vaux ne fut pas toujours très-
s *courses panaires*, c'est ainsi qu'il dési-
ns qu'il avait entreprises pour faire con-
u procédé de panification. Si les popula-
es précitées accueillirent avec reconnais-
de ses efforts et de son dévouement, les

Digitized by Google

habitants d'autres villages ne lui épargnèrent pas les vives critiques. Cadet de Vaux, qui ne connut ni la hai la vengeance, se contenta de répondre aux sanglante jures qu'on lui adressait par ces quelques mots : Vous lez du pain, vous en manquez, et vous oubliez cette ma qui désormais sera toujours vraie : « avec des Pomm terre on vit et sans pain on meurt ! »

Les choses petites en apparence préoccupaient Cad Vaux jusque dans leurs moindres détails. C'est ainsi jugea utile, après avoir publié diverses *instructions s carie et le chaulage des grains*, de s'imposer la tâcl convaincre les cultivateurs de sa contrée de l'utilit chaulage comme moyen préservatif de la carie. Cons l'impuissance de ses conseils, pouvant se dire : *vox clam in deserto*, il fit connaître, en 1792, qu'il chaulerait lui-m les grains et qu'il donnerait 10 francs par arpent si à colte on parvenait à découvrir un seul épi carié. En 1 il renouvela sa proposition et offrit un assignat de 100 Deux cultivateurs acceptèrent sa proposition ; un seul s senta l'année suivante.

Cette tentative infructueuse ne découragea pas Cad Vaux, parce que son esprit s'était habitué de bonne à lutter contre les difficultés et à se roidir contre le stacles. N'ambitionnant d'autre récompense de ses é et de ses travaux que l'estime publique ; persévérant a qu'infatigable, il poursuivit ses études et publia en son *Procédé de peinture au lait*, une *Instruction s moyens de remplacer le sucre par le miel dans les u domestiques*. L'année précédente, il avait fait impr sur la demande de notre Société, des conseils judicie les *Garennes domestiques*. Cette dernière publicatio opportune, parce qu'une loi venait d'ordonner la truction totale du gibier en France.

Après la révolution, Cadet de Vaux reprit ses trav ses études sur les diverses branches de l'économie d

Digitized by Google

ne et féconde maturité. En 1798, il pro-
es bornes milliaires par des bornes indi-
a route et de la commune où elles se
, il insista vivement pour qu'on créât
ole de bergers et une *école de jardi-*
nnée, il publia un mémoire intitulé :
ssive des eaux, dans lequel il déplore
qui ombrageaient les églises, les places
t qui servaient à purifier l'air, et il s'in-
déboisement des montagnes. On oublie,
temps est lent à reproduire ce que la
te à abattre. Les faits ont justifié depuis
narque.
e où les sciences commençaient à s'em-
de l'agriculture et de l'industrie, Cadet
des *moyens de prévenir l'insalubrité des*
t été exposées aux inondations. L'année
primer son *Traité de blanchissage à la*
ue les Orientaux connaissaient déjà et
ité depuis plusieurs fois dans les leçons
cole de médecine. En 1800, époque où il
du Val-de-Grâce, Cadet de Vaux fit con-
le ses expériences sur les *soupes écono-*
es *fourneaux à la Rumford*, publi-
nt pour complément une intéressante
le café, considéré comme la boisson la
plus salubre et la plus économique. La
core, il fit paraître une *Histoire de la*
en fer qui sert à la détruire. C'est aussi à
Cadet de Vaux chercha par la réduction
ance gélatineuse semblable à celle que
te au roi d'Angleterre Charles II, pour
ée dans les hôpitaux. Le mémoire qu'il
téressant, mais les résultats de ses expé-
as répondu à son attente, il reprit son
intérêt les travaux de Proust et de Darcet

Digitized by Google

sur le même sujet, et publia un nouveau mémoire a
pour titre : *De la gélatine d'os et de son bouillon*
dernier travail précéda deux autres écrits : une *Inst*
tion sur l'art de faire le vin d'après la méthode de Chap
et des observations sur la *conservation du moût sous*
à la fermentation spiritueuse. Plus tard, les études
fit sur la *matière sucrée de la Pomme* le conduisire
étudier *la Betterave à sucre.* Enfin, après la publ
tion d'un *Procédé de peinture applicable à l'intérieur*
l'extérieur des habitations, il fit paraître divers
vrages sur *la multiplication* et *l'emploi de la Pomm*
terre.

Tous ces travaux démontrent que rien de ce qui inté
sait l'humanité n'était étranger à Cadet de Vaux. C
pourquoi il a droit à d'honorables et doux souvenirs. D'
moyenne stature, d'une apparence un peu faible, Cade
Vaux était bienveillant et d'un parfait désintéressement
seule ambition était de faire le bien et d'être utile à to
mais, si la bonté de son cœur et la douceur de son ca
tère se trahissaient sur sa figure toujours souriante, a
que le témoigne le médaillon fait à la manufacture
Sèvres, lorsque son frère aîné y était commissaire du
pour la chimie, il était d'une sévérité inébranlable qu
on voulait abuser de ses meilleurs sentiments et l'oblig
quitter le sentier de l'honneur. Ayant publié, en 1810,
Traité sur la culture et la préparation du Tabac, il
un jour, désigné par le gouvernement de l'empire p
expertiser des Tabacs importés dans le port du Havre. Ap
examen, il constata que ces Tabacs étaient avariés et
marchands. Son procès-verbal contraria si vivement les
portateurs, que ceux-ci lui proposèrent 100,000 francs
voulait en modifier les conclusions. Cadet de Vaux s'indi
tellement de cette proposition qui s'alliait mal avec ses
timents, *que la morale est le seul garant du bonheur pul*
que, pour toute réponse, il fit jeter la cargaison à la me

Cadet de Vaux aimait l'horticulture avec passion, pe

Digitized by Google

cesse, sous les yeux, à Franconville, le
qu'on puisse voir, et dans lequel on a
le bosquet de Clarens, le buste de Fran-
nts de Haller, de Boerhaave, etc. Ayant
ameaux inclinés des arbres fruitiers pro-
uits que les branches qui se verticalisent
es, il proposa, en 1808, de courber toutes
incliner leurs extrémités vers le sol. Cette
uelle on a donné le nom d'*arqûre*, a été
üin et Féburier, non pas comme pouvant
, ainsi que Cadet de Vaux l'avait espéré,
mplément de cette opération ou son der-
ment. Partout où elle fut expérimentée,
s arbres produisaient des fruits plus nom-
s beaux, et que cette courbure avait l'in-
cipiter la caducité des sujets.

endre les arbres fruitiers plus productifs
ccueilli que le mémoire qu'il publia en
pour titre : *De la restauration et du*
arbres à fruits par la succession annuelle
ent et de la taille. Ce travail eut pour
807, un mémoire sur la *Culture de la*
ours de l'échalas, et l'ouvrage qu'il pu-
le titre suivant : *Le Ménage ou l'em-*
ns l'économie domestique. Le dernier
de Vaux fut imprimé en 1823 ; il a pour
logique réduit à sa simplicité par la
nce.

pide, mais déjà bien longue, révèle im-
ombreux travaux et la vie laborieuse et
et de Vaux, l'arrière-neveu de Vallot,
le Louis XIV et surintendant du jardin
rendre cette relation moins imparfaite,
expérimentateur zélé a enrichi les *Mé-*
Société de travaux intéressants, et qu'il
onnaire de chimie, à la *Feuille du culti-*

Digitized by Google

vateur, à la *Bibliothèque des propriétaires ruraux*, *Dictionnaire de l'abbé Rozier* et au *Bulletin unive des sciences et de l'industrie*. Je dirai encore que c lui qui proposa la création des pépinières départem tales et communales, établissements qui furent d'ab établis à Colmar, et qui rendirent, pendant un demi-siè de si utiles et si importants services à l'agriculture et à l boriculture.

Bénézech, qui fut un administrateur habile autant qu' tègre et dont Cadet de Vaux prononça l'éloge en l'an jouissait de l'estime générale. Lorsque la convention 27 novembre 1795, eut arrêté que l'orpheline du Tem Marie-Thérèse-Charlotte, fille de Louis XVI, serait échan contre Beurnonville et les quatre commissaires de la c vention que Dumouriez avait livrés aux Autrichiens 10 avril 1793, le Directoire, sur la proposition de Bé zech, chargea Cadet de Vaux, de préférence à tous aut de prendre toutes les mesures nécessaires à cet effet, p suadé qu'il était que son choix s'arrêtait sur un hom d'une droiture parfaite et dont tous les actes symbolisai la charité et la bienveillance.

C'est le 18 décembre que Madame Royale, âgée 17 ans et seule survivante à tant de martyrs, sortit d prison du Temple, où elle avait séjourné trois ans et qu mois, plongée, sans cesse, dans la tristesse et les larmes c'est le 26 du même mois que Cadet de Vaux arriva à chen, près Bâle, avec la commission désignée par la c vention.

Cette importante et délicate mission fit le plus gr honneur à Cadet de Vaux; elle justifia une fois encor son âme bienveillante et ses sympathies pour le malheu son amour pour la plus saine des causes, la liberté!

Cadet de Vaux, chez lequel la bienfaisance était un soin du cœur et qui n'a jamais oublié que le bien vient bien, aimait aussi à encourager le dévouement. Avec q bonheur il raconte l'histoire de Marguerite Bertin. C

Digitized by Google

93, avait perdu son père et sa mère, qui
rs dans la commune de Draveil (Seine-et-
sœur et trois frères âgés de cinq à treize
urage, quoiqu'elle n'eût que dix-sept ans,
lus rude labeur pour cultiver 2 arpents
ent de terre. Cadet de Vaux, chez lequel
rdente activité du jeune âge et la force et
mûr, se rendait souvent à Draveil pour
eux conseils la bonne Marguerite et l'en-
ier la tâche, à la fois pénible et pleine de
était volontairement imposée.

ux avait une belle âme, s'il jugeait celle
ienne, enfin s'il aimait avec une inébran-
à soulager ou à prévenir toutes les infor-
devait tout, bienfait matériel et bienfait
int-Laurent, c'est qu'il avait eu aussi le
dans la société intime de l'immortel
cet homme de génie, dont la vie a été si
ourna en France de 1776 à 1783. Les
èrent entre ces deux hommes de bien
que Franklin voulut être, en 1780, le
le son ami, Benjamin-Louis Cadet de

reprit le 19 août 1798, dans le sein de
lace qu'il y occupait en 1793, époque où
savantes furent supprimées. Résidant
ville-la-Garenne, il devint, sur sa de-
re le 6 janvier 1813; mais il continua sa
ournal de Paris jusqu'en 1820.

1814, Louis XVIII le nomma censeur
t, l'année suivante, il le désigna pour
électoral de l'arrondissement de Sisteron,
es. Plus tard, l'Académie de médecine,
bien était grande la noblesse de son ca-
l'honorer pour les services qu'il avait
, le nomma membre honoraire.

Digitized by Google

Brisé par l'âge et surtout par les fatigues que ses ét
et ses recherches expérimentales lui avaient occasionn
bien que ses facultés morales ne fussent point affaiblie
se fixa définitivement, en 1820, à Franconville-la-Gare
et se complut dans sa vie modeste. Il était heureux lors
pouvait parler de son bonheur domestique, raconter
enfance, faire l'éloge de son protecteur, M. de Saint-
rent, et faire connaître les félicités que lui avaient procu
les rapports intimes qu'il avait eus avec Franklin,
nard, etc. Toutefois, à peine eut-il commencé à jouir d
douce quiétude qui répondait bien à ses goûts simples,
apprit avec la plus vive émotion la fâcheuse situation fi
cière de son fils Benjamin, qui était alors fabricant de
celaine, rue de Crussol, à Paris. Cette nouvelle lui arr
des larmes, mais il sut puiser dans son âme la résigna
et la force dont il avait besoin. C'est dans le but de
en aide à son fils qu'il vendit, le 13 juin 1821, à M. E
Lucas, dont le père était garde des galeries du Mus
d'histoire naturelle et agent de l'Institut de France, la
priété qu'il avait achetée le 22 août 1788.

Cadet de Vaux quitta Franconville en 1827. Il a
malade à Nogent-les-Vierges, près Creil (Oise), où so
possédait une fabrique de papiers. Hélas! le bonheur
trouva parmi les siens et dans les excellentes relations
avait avec la famille du maréchal Gérard, qui habita
château de Villiers-Saint-Paul, dura peu, car le 29
1828, à la suite d'une attaque d'apoplexie, il termin
longue et utile carrière, en pensant à Dieu qu'il n'
jamais méconnu. A ses derniers moments, il fut ent
de sa famille éplorée, mais il n'eut pas la douce consola
de presser la main de quelques-uns des hommes illu
avec lesquels il avait été lié d'amitié pendant de lon
années.

Son fils quitta la France pour l'Algérie en 1831; i
mort, le 24 avril 1833, à Alger, où il remplissait les f
tions de commissaire du roi, près la municipalité de

Digitized by Google

, Gustave et Maurice Cadet de Vaux, ses
det de Vaux, son neveu, honorent la mé-
and-père par les importantes fonctions
nérir dans la magistrature, les forêts et

metière de Nogent-les-Vierges que Cadet
umé à l'âge de 85 ans. Un marbre noir
lieu où réside notre digne collègue. Ce
mplicité, rappelle que Cadet de Vaux n'a
pense que le ciel et qu'il est mort, comme
es, dans une honorable pauvreté, quoique,
xistence d'honnête homme et de savant
quis de nombreux titres à la reconnais-
é et n'ait cessé un seul instant d'être
de tous les hommes qui, comme lui,
ssister aux progrès des sciences, de l'in-
lture et de la civilisation!

Digitized by Google

Digitized by Google

TICE BIOGRAPHIQUE

SUR

RON DE SAHUNE

(ALEXANDRE-LOUIS),

R M. CH. BECQUET.

---

un sentiment de défiance de mes forces
evoir que la Société m'a imposé, de faire
es éminents que M. le baron Pourcet de
pays et à la science silvicole pendant sa
ère.
les fruits que j'ai recueillis dans les nom-
que l'honorable famille de notre vénéré
lu me confier suppléeront à mon insuffi-
tement apprécier le mérite d'une vie si

(Alexandre-Louis) est né au Pont-Saint-
mai 1775.
Paris pour y faire ses études, mais il les
ntrer à l'école de marine d'Alais, où il

Digitized by Google

fut admis à l'âge de douze à treize ans. Après quelques
nées de navigation, malgré sa prédilection pour la mar
prédilection qu'il a toujours conservée, il quitta ce ser
lorsque les événements de la révolution éclatèrent. Il
ensuite les fonctions de sergent-fourrier à l'armée des I
nées-Orientales que commandait le général Dagobert.

M. de Sahune ne poursuivit pas sa carrière militair
s'adonna à l'étude des sciences en suivant, à Grenoble
cours de l'École centrale, où il remporta un premier pr
physique. Ces études achevées, il revint à Paris et fut atta
pendant quelque temps, à la rédaction du journal des
bats. Il y fut principalement chargé de rendre compte
assemblées législatives.

Des circonstances particulières, et sans doute auss
goût qu'il a eu de bonne heure pour les sciences nature
chimie, physique, botanique, déterminèrent M. de Sah
à entrer dans l'administration des forêts. Il y débuta
1804, avec le grade de sous-inspecteur, à Soultz-sous-F
(Bas-Rhin).

Ce début heureux plaça M. de Sahune dans le pays le
forestier de France. Son service ne comprenait pres
exclusivement que des futaies créées de longue main,
dans la propriété domaniale, soit dans celle commun
Aussi, avec la vive intelligence dont il était doué, il s'i
rapidement aux connaissances spéciales qu'exigeaien
nature de ces forêts et le traitement qui leur était
pliqué.

Dès 1806, l'administration récompensa les utiles ser
de M. de Sahune en le nommant inspecteur des îles et
du Rhin avec la résidence de Strasbourg.

Dans cette haute position qu'il conserva jusqu'au c
mencement de l'année 1821, c'est-à-dire pendant près
quinze années, il sut compléter son instruction forestière
une longue pratique de la méthode du réensemencer
naturel et des éclaircies, appliquée à une étendue de plu

Digitized by Google

e peuplements de toute espèce, Chêne,

.

utre, à cette instruction l'étude de la
ui lui permit de profiter de la science de
ée à un si haut degré de l'autre côté du
, les Cotta et les Burgsdorff.

ient écoulées après le passage de M. de
ection de Strasbourg, lorsque j'eus moi-
être nommé inspecteur à cette même ré-
donner ce témoignage honorable pour
re, que j'y trouvais les forêts domaniales
s l'état le plus satisfaisant et présentant
lements.

I. de Sahune et celle de ses prédéces-
ntelligence la plus éclairée dans le trai-
tion de ces admirables massifs de futaie

rquables et le service distingué de M. le
aient attiré l'attention de l'administration
vait pourvu, dès l'année 1821, des fonc-
nservateur, à Troyes. L'année suivante,
mé inspecteur général des forêts.

es fonctions, M. de Sahune s'appliqua à
raitements défectueux que, faute d'in-
faisait subir, en France, à nos plus in-
Les travaux les plus remarquables de
agent éclairé sont les changements radi-
er dans les aménagements des impor-
ts de Perseigne, de Loches et de Baugé.
sont empreints de la plus saine notion
silviculture, soit pour les taillis, soit,
itement des futaies.

t, le service si intéressant et si utile de
e fut supprimé en 1824. Cette suppres-
administration regrette encore aujour-
re service n'a pu suppléer ou remplacer,

Digitized by Google

obligea M. de Sahune à accepter la conservation de Châ
sur-Marne.

Dans ce nouveau service, M. de Sahune déploya les
lités éminentes dont il avait fait preuve dans les em
qu'il avait successivement remplis avec tant de distinc

Mais il ne borna pas ses travaux à ceux qu'exigeait
service spécial, il prit encore une part très-active à la
tion de l'école des forêts qui fut établie à Nancy, et à
boration du code forestier qui remplaça, en 1827, l'or
nance de 1669, due à Louis XIV et à son habile min
Colbert.

M. de Sahune resta à la tête de la conservation de
lons jusqu'à l'année 1832.

En cette année, la liste civile de Louis-Philippe l'ap
comme conservateur des forêts, à la direction du servic
restier comprenant les bois de la couronne.

Elle ne pouvait faire un meilleur choix. Les antécé
de M. de Sahune, ses connaissances spéciales, le renda
plus qu'un autre, apte à la mission qui lui était confi
qui avait évidemment pour but de faire appliquer
exploitations exécutées dans les forêts du Roi un sys
de traitement plus étudié et plus conforme aux princip
la régénération naturelle et des saines théories de la sci
silvicole.

Les premiers soins de M. de Sahune, dans ces hau
délicates fonctions, furent d'étudier à fond l'état dans leq
trouvaient les forêts qui lui étaient confiées, et la quali
personnel qu'il était chargé de diriger.

Après des tournées fréquentes exécutées dans toute
forêts, et ample connaissance faite du véritable ét
choses, après avoir effectué, dans le personnel des ag
les changements nécessaires, c'est-à-dire après avoi
appliquer aux inspections les plus importantes les a
les plus capables, M. de Sahune adressa, au mois
tobre 1838, un rapport à M. l'intendant général de la
civile dans lequel il faisait connaître :

Digitized by Google

que les forêts de la couronne n'étaient
un aménagement régulier, qu'elles avaient
s coupes à tire et aire avec balivages in-
pérer la régénération naturelle, que de
plusieurs centaines d'années renfermaient
surannés qui perdaient journellement de
es futaies plus jeunes étaient encombrées
t croissaient étiolées faute d'éclaircies, ou
montées de vieilles réserves qui les écra-
t leur développement et leur active végé-

ontenances étaient à l'état de clairières et
lait les remettre en état de production
délai possible ;
es moyens d'apporter un prompt remède à
de choses.
pouvoir mettre sous les yeux de la Société
s considérations renfermées dans ce re-
t qui prouve autant l'habileté du praticien
théoricien, mais la crainte de rendre ma
ppée a pu seule me retenir.
puis affirmer, c'est que, dans ce travail,
mprend largement sa responsabilité, qu'il
uer aux forêts qui lui sont confiées le trai-
et les améliorations indispensables qu'elles
s que sa volonté bien arrêtée est de leur
e production normal et complet qui donne
satisfaction de rendre la propriété qui lui
s régulière et plus riche qu'elle ne l'avait

ns de M. de Sahune furent approuvées par
néral de la liste civile.
élioration fut donc entreprise. Dirigée par
l'avait conçue, exécutée par les forestiers
aient alors à Compiègne, à Fontainebleau, à

Digitized by Google

Villers-Cotterets, MM. de Larminat, de Boisdhyver et P
son, elle donna les résultats les plus satisfaisants.

Ainsi des produits qui s'avilissaient tous les jours, par l
âge trop avancé ou leur décrépitude, ou qui se perdai
dans les massifs par suite de l'état trop serré des peup
ments, furent promptement et régulièrement explo
sans aucune difficulté pour leur écoulement et leur vente

Les coupes de régénération s'effectuaient, d'année
année, en commençant par les peuplements les plus âgé
les plus pressés. Les parties vides ou clairières se gar
saient rapidement et se trouvaient complétées à l'aide
plantations exécutées avec autant de soin que d'habileté.

L'effet de ces opérations et de ces améliorations ne se
pas attendre. Les régénérations naturelles s'effectuèr
avec facilité; les peuplements dégagés des réserves qui
écrasaient de leur couvert épais, des bois blancs qui
avaient envahis, et même des brins ou arbres trop nombr
qui gênaient leur croissance, prirent en peu de temps
développement des plus remarquables, en même temps
les vides et clairières disparaissaient non moins rapi
ment.

D'année en année, le bienfait de la mesure prise
M. de Sahune s'accentuait plus manifestement, et déjà
éminent silviculteur jouissait de cette douce satisfaction
donnent un devoir rempli, et la réalisation d'améliorati
prévues, accomplies, lorsque ce sentiment si légitime
troublé par une de ces accusations inopinées que les œuv
les plus ouvertement méritoires ne sauraient éviter.

Vous le savez, messieurs, la reconnaissance publique
difficile à obtenir; le plus souvent, c'est la postérité qu
charge de tenir compte aux hommes de leur génie ou
leurs travaux.

Cette accusation grave, qui fut portée jusqu'à la cham
des députés, prétendait qu'au mépris des aménageme
existants la liste civile avait fait des coupes sur toute l'ét
due des forêts affectées à sa jouissance, en appliquant

Digitized by Google

ce qui lui avait permis de réaliser des
les dépassant largement la possibilité

essentielle de cette accusation regret-

ance, je dirai plus, la passion politique
er à cette accusation une importance
avoir et dont le plus simple examen de la
ts aurait fait justice.

prouver que ces trois causes ont été le
accusation.

rs étaient ou marchands de bois ou ri-
j'en ai la preuve par la qualification des
signé cette plainte dont j'ai une copie
ux.

le s'étonner, messieurs, que le commerce
abitué à exploiter des futaies concentrées
ire et aire, se soit trouvé contrarié, gêné
approvisionnements en bois de premier
n de coupes qui portaient principalement,
ues, sur des bois de qualité inférieure,
but de livrer, avant tout, à la consom-
considérables existant dans les massifs
blancs, ou de brins, ou d'arbres sura-

es exploitations nouvelles entraînait à de
our la conservation des peuplements ré-
res n'étaient abattus qu'après ébranche-
plus, les nettoiements et les éclaircies ne
ec de sévères prescriptions destinées à
s de toute atteinte et de tout enlève-

vères rendaient plus difficiles, plus oné-
s exploitants ; de là les plaintes et les
ommerce. Fallait-il sacrifier l'avenir de
es plaintes si mal fondées ? La liste civile

Digitized by Google

ne le pouvait, et, en agissant avec fermeté et en c
son œuvre, elle a fait ce qu'elle devait.

Ensuite l'ignorance a été pour beaucoup dan
d'injustice. On concevra facilement que la scienc
nomie forestière, qui n'est encore aujourd'hui bie
que dans les pays forestiers, tels que l'Alsace et la
n'ait pu être à la portée des masses.

Le but essentiel des coupes de nettoiements e
cies, de celles de régénération, ne saurait être co
des hommes qui, n'ayant jamais vu exécuter de
exploitations, ne pouvaient naturellement, au m
l'opération, en apprécier les résultats utiles o
fait.

Aussi toutes ces opérations intéressantes étai
fiées de coupes sombres; comme si un nettoie
éclaircie ressemblaient à une coupe de régénératio

La coupe sombre, ainsi désignée dans la non
forestière, est une coupe effectuée pour opérer l
mencement naturel. Elle est sombre, parce que l
ligneux qui doivent produire la semence doivent
breux et former un couvert suffisant, suivant les
des peuplements.

Ce mot de coupe sombre était à effet, il fr
masses, c'est le but que l'accusation voulait atteind

La plainte a prétendu aussi que le système
n'était pas applicable en France, que les forêts de n
situées dans un autre climat, dans d'autres cond
pouvaient supporter un pareil régime.

C'est, messieurs, une véritable hérésie forestièr
tème allemand n'est, en définitive, que la métho
réensemencement naturel et des éclaircies.

M. de Sahune, dans un excellent article qu'il
dans les *Annales forestières*, a réfuté catégorique
hérésie dans les termes suivants :

« On a qualifié les coupes par éclaircies succ

Digitized by Google

e en prenant soin d'ajouter qu'en Alle-
des bois sont différentes des nôtres.
ouble erreur qui mérite d'être relevée.
ère moitié du XVIIIe siècle, en 1721, les
mur, de 1738 à 1742, les grandes expé-
et les observations aussi nombreuses que
nel, avaient déjà mis théoriquement sur
ement raisonné des forêts. C'est à cette
posa son grand problème d'une déter-
se du maximum d'accroissement des
olu, en 1788, par Varennes de Fenille,
dit lui-même, fut conduit, par cette solu-
des éclaircies, et par celle-ci à la méthode
excellent taillis en une excellente futaie,
emarque bien, alors que, les ouvrages fo-
n'ayant pas encore pénétré en France,
exploitation y étaient absolument igno-

ar éclaircies, les coupes de conversion,
le-même, c'est toute la méthode avec les
nt elle est susceptible.
e, qu'il est plus logique d'appeler la mé-
'est donc pas plus allemande que fran-

ences, selon la nature et la profondeur du
nstances de situation en montagne ou en
tion, en Allemagne comme en France, le
Hêtre, le Chêne dominent plus ou moins
oisées, et s'y mêlent plus ou moins au
au Charme, au Bouleau; les peuplements
es. »
outer à cette habile réponse.
été portée contre la liste civile, en 1846,
us vive opposition à la dynastie de 1830.
ur la couronne le soupçon d'un abus de
ut admise et soutenue par des hommes

Digitized by Google

honorables sans autre preuve et sans vérification de
des forêts.

L'opinion publique se montra si convaincue du fo
ment de cette plainte, qu'après les événements de 184
amenèrent la chute de Louis-Philippe, le ministre
finances du nouveau gouvernement fit prendre hypoth
sur les propriétés privées de l'ex-roi, afin d'assurer l
couvrement d'une indemnité que l'on croyait le pa
droit de réclamer pour les abus de jouissance commis
les forêts affectées à la couronne.

Toutefois, avant de poursuivre les effets de cette me
exceptionnelle et rigoureuse, une commission fut ch
de vérifier les faits dénoncés dans l'accusation.

Cette commission, au vu de la défense qui avait été
parée avec tous les documents justificatifs à l'appui, dé
nautement, dans des considérants développés, que les f
de la couronne, envisagées dans leur ensemble, ont été
tituées en bon état, que, loin d'avoir forcé la possibili
liste civile, toute compensation faite, est restée au-de
de cette limite ; qu'en conséquence il y avait lieu de
l'hypothèque administrative prise par le ministre
finances en garantie des réclamations qui avaient été
indûment pour abus de jouissance.

Par une attention pleine de bienveillance, M. le c
de Montalivet s'empressa de porter à la connaissan
M. de Sahune l'avis textuel de cette commission. Il term
en ces termes sa lettre :

« Je vous fais cette communication avec d'autant pl
plaisir que j'y trouve à la fois un souvenir de nos ancie
et bonnes relations, et un témoignage des plus honor
du soin éclairé avec lequel vous avez toujours dirig
service que le roi Louis-Philippe vous avait confié. »

Ce témoignage affectueux et bienveillant n'était pas
tile. Il venait adoucir les douloureuses émotions qu
promoteur éclairé des exploitations exécutées dans les f
de la couronne avait dû éprouver en voyant ses utiles

Digitized by Google

énaturés, et servant d'arme à l'accusation
administration honnête.
sement de l'empire, la dotation forestière
été de nouveau constituée. Pour éviter
le même nature, il fut décidé qu'on pro-
tement à l'aménagement des forêts qui
longtemps sans règlement officiel.
ons sous le contrôle du conservateur des
résidence à Paris furent instituées et se
lès la fin de l'année 1852.
époque que je fus chargé de la direction
de Paris. Dans cette position, j'ai pris
ux travaux de ces trois commissions, de
aujourd'hui, hautement, faire connaître,
illeurs à l'opinion unanime de ces com-
t dans lequel se trouvaient les forêts de la
uis-Philippe à l'époque de la restitution
ement une grande modération dans la
ne entente très-habile dans la direction des
s vastes travaux d'amélioration effectués.
cette modération se révèle dans la seule
e où la possibilité annuelle a été augmen-
000 stères dans l'aménagement établi par
issions.
irrécusable, je suis heureux d'avoir pu le
re de notre vénéré collègue.
e attaque si mal fondée ne pouvait porter
réputation d'intégrité de M. de Sahune.
t même où se passait cette circonstance si
e Sahune, la Société impériale et centrale
lant honorer son caractère et récompen-
ervices, le nomma, le 12 décembre 1849,
ion d'arboriculture et de silviculture.
ous, messieurs, notre vénéré confrère, fier
n si flatteuse, se montra très-assidu à vos
ne part active à vos savantes délibérations

Digitized by Google

jusqu'à l'époque où son grand âge ne lui permit p
sortir.

Il m'aurait fallu plus de temps pour recherche
votre *Bulletin*, les travaux spéciaux de M. le ba
Sahune.

Je sais que c'est à lui que fut dévolue la tâche de
rapports pour l'élection de MM. Chevandier de Vald
Vicaire, et de rendre compte d'un mémoire de M. Yv
cernant ses travaux de plantation de conifères et
essences de l'Amérique du Nord. »

A la suite de ce dernier rapport qui renfermait l'é
beaux travaux de M. Yvoi, M. de Sahune vous p
quelques considérations sur la tendance à introd
grandes espèces exotiques dans nos peuplements fo

Avec sa haute raison, il fit comprendre tout le da
cette introduction inopportune et la nécessité de res
le plus souvent l'acclimatation des espèces exotiques
bellissement de nos parcs et de nos avenues.

Il insista alors sur l'utilité de restituer à nos peup
de futaie l'essence si utile du Châtaignier qu'on
contre plus guère, en France, qu'à l'état de taillis.

M. de Sahune a publié, en outre, dans les *Annal
tières* dont il avait protégé la création, des observa
bilement motivées sur le danger des coupes à tire
des balivages dans les peuplements de futaie, et
long article sur la liberté du défrichement. Ces diver
attestent une haute intelligence de la science de l'é
forestière et de l'administration.

J'ai trouvé, en outre, dans les papiers de M. de
des travaux très-intéressants et très-importants intitu
Essai sur l'élagage, l'autre sans titre, mais traitan
tion de dégénérescence et de l'alternance des
J'ignore absolument si ces travaux ont reçu la
qu'ils méritent. Le dernier surtout m'a paru exc
serait bien regrettable qu'il n'eût pas été livré
pression.

Digitized by Google

positions que sa longue et utile carrière lui
M. le baron de Sahune s'est montré aussi
uit, aussi actif qu'intelligent. Et, sans par-
lités du cœur et de l'esprit, je puis dire
de porter plus loin, dans l'accomplisse-
ons, l'attachement à ses devoirs, l'amour
la justice, l'horreur du mensonge et de
hise et la loyauté du caractère.
re vénéré confrère a laissé un grand vide
n d'arboriculture et de silviculture qu'il
te expérience et de son savoir.
ration de la liste civile, sa direction habile
races ineffaçables dans ses beaux travaux
ans ses admirables plantations.
ration des forêts de l'État, le nom de M. le
se trouve, pour ainsi dire, lié à ceux des
s qu'elle a produits, les Marcotte, les Bau-
z, les Salomon, les Bufférent, les Chauret
r la science de nos illustres silviculteurs :
el, Buffon, Varennes de Fenille, ont, les
é ou fait appliquer, en France, le traite-
forêts, la méthode du réensemencement na-
ies, préparé la nouvelle loi forestière suc-
ance de 1669, et enfin la création d'une
t la science de l'économie forestière au ni-
et assure le recrutement de l'administra-
gents instruits et distingués.

Digitized by Google

Digitized by Google

RAPPORT

I DE LA SECTION DE GRANDE CULTURE,

PAR M. VICTOR BORIE,

SUR LES

ÉALISÉS PAR L'ASSOCIATION

IGNON ET DE SES MÉTAYERS.

---

s,

où les questions économiques les plus
ées par la force des choses aussi bien que
t des esprits, l'attention se porte naturelle-
mes qui cherchent à introduire dans le
les principes généraux d'association dont
parle peut-être un peu au hasard aujour-
enait à notre Société de porter ses investi-
ur un des problèmes sociaux les plus inté-
de vue de la richesse du sol et au point de
e des cultivateurs, qui en est la consé-

i vous avez bien voulu nous charger,
uteux, M. Gustave Heuzé et moi, de visiter
M. Bignon, à Theneuille, exploité par des
vous rendre compte des impressions que

Digitized by Google

cette visite nous aurait laissées au point de vue cultura
au point de vue économique.

Personne n'ignore les plaintes, malheureusement
justes, que provoquent de toute part l'élévation des salai
l'émigration des campagnes, l'ignorance des cultivate
les difficultés qu'éprouvent les propriétaires du sol ou l
fermiers à obtenir de leurs ouvriers le travail qu'ils son
droit d'en attendre en échange de salaires sans cesse g
sissants.

Ces plaintes se font entendre dans les pays où l'agri
ture a pris une forme industrielle et où les gros capi
appliqués à la fécondation du sol obtiennent les grands
dements.

Dans une autre partie de la France, qui comprend
des deux tiers du pays, la culture du sol est, pour ainsi
abandonnée à l'ignorance et à la routine de pauvres pay
laissant périr, dans leurs mains inhabiles, les élém
puissants de la prospérité publique. Ici s'élèvent auss
plaintes, mais plus vives, plus générales; on ne peut fe
les yeux sur le mauvais état du sol, l'insuffisance des
tures, la pauvreté des rendements. On voit une terr
conde, à peu près abandonnée à elle-même, mesure
bienfaits au travail insuffisant qu'on lui donne, et on
bue naturellement les souffrances de la culture au
d'exploitation du sol.

Beaucoup de personnes qui croient juger l'arbre
fruits considèrent le métayage comme un fléau pour
agriculture. Le métayage, disent-ils, perpétue l'ignor
et la misère; l'ignorance et la misère perpétuent le
tayage. Tel est le cercle vicieux dans lequel semble
mouvoir les propriétaires et les cultivateurs d'une g
partie de la France.

Faut-il en conclure que ces malheureuses contrées
condamnées, par la force des choses, je n'ose pas dire à
mais à végéter dans cette triste situation?

Évidemment non. Nous ne croyons pas à la fatali

Digitized by Google

mes pas de ceux qui désespèrent facile-
ys ou qui nient la lumière parce qu'ils

ançaise, depuis un quart de siècle, a fait
testables progrès. Ce n'est point dans cette
n quelque sorte le centre du mouvement
rais mettre en doute la marche incessam-
e notre agriculture.
très-intéressantes que vous nous avez
ous ont permis de constater une fois de
on ne s'arrête jamais.
ler étudier de près les travaux, les amé-
irons presque les merveilles accomplies
priété du centre de la France, exclusive-
métayage, et les contrats qui établissent
les propriétaires et les colons.
st rencontré, fils et petit-fils de cultiva-
la situation brillante que lui avait faite, à
ntelligent et courageux, n'a pas oublié sa
et a essayé de faire sortir du métayage la
ol, en associant au travail et au dévoue-
l'intelligence et les capitaux du proprié-
Bignon a fait, tous les propriétaires amis
oucieux de leurs propres intérêts peuvent
nt le faire.
collègues, MM. Edouard Lecouteux et
nt bien voulu me confier le soin de racon-
'histoire instructive de Theneuille, et de
t vous nos impressions, nos sentiments et
âte de le dire, impressions, sentiments et
nimes.
Bignon aîné, qui venait de céder à son
ent de la rue de la Chaussée-d'Antin,
81,220 francs, y compris les frais, la terre
ans le pays même où ses ancêtres exer-
on modeste de cultivateurs, et où il avait

Digitized by Google

passé sa première jeunesse. Le prix moyen de l'h
dépassa pas 384 francs. Nous verrons tout à l'heu
vaut aujourd'hui, dans le pays, 1 hectare de terre
mée.

Theneuille était admirablement choisi pour la
tration que se proposait M. Bignon. Ce sont des ter
siliceuses, à sous-sol imperméable. Pauvres et
elles étaient presque entièrement incultes ; le Genê
les broussailles et la Bruyère couvraient les parties
taient pas ravinées ou dénudées par les eaux.

Le sol produisait un peu de Seigle, quelques
de très-mauvais foin, suffisant à peine à nourrir l
composé, pour toute la propriété, de vingt-sept têt
disant gros bétail estimées 2,774 francs, c'est-à-dir
100 fr. la tête de bétail. On n'y avait jamais vu ni
ni fourrages artificiels.

Point de chaux ni de marne, point de chemins p
entre les divers domaines ; les bâtiments des
quelques masures en ruine. M. Bignon, par un s
louable, en a conservé un spécimen, au milieu d
gnifique prairie créée par lui. C'est une miséra
comme on en trouve encore malheureusement pa
dans les pays à métayers, et comme les a si bie
notre regrettable et vénéré collègue M. de Tracy,
remarquable travail sur la situation du métayag
Sologne bourbonnaise.

C'est avec ces éléments que M. Bignon entre
œuvre méritoire qui dura vingt ans, mais donna u
plus au monde agricole l'affirmation d'un fait irr
la puissance irrésistible pour le bien de l'assoc
propriétaire et du colon.

M. Bignon a conservé dans ses fermes presque
familles de métayers qu'il y a trouvées. Dans tous
y en a qui datent de plus de vingt ans. Nous avo
colons il y a quelques mois, et c'est, en grande
leur bouche que nous tenons les détails qui vont

Digitized by Google

les métayers fut générale. Ils étaient
logés, mal nourris, accablés de travail,
que pouvaient-ils perdre à un change-
pouvaient tout y gagner. Naturellement
Bignon dut entreprendre peu à peu leur
lait, à cette époque, pendant toute l'an-
ux. Aucun acte de sa vie ne pouvait leur
t ce que c'est qu'un homme qui a su
milieu des difficultés de la vie parisienne ;
i leur demandait d'associer son intelli-
ux à leur travail montra qu'il savait payer
scuter, raisonner les améliorations qu'il
in les entreprendre et les réussir. C'était
qui ne devait son instruction supérieure,
une qu'à son seul travail. Il joignait heu-
érience des affaires, cette justesse de vue,
le bien qui, tôt ou tard, devaient vaincre
ces.
ngue et difficile; mais enfin le progrès
non ne pouvait guère s'adresser à l'esprit
eur esprit n'avait point encore été ouvert
les bienfaits de l'instruction ; aussi parla-
yeux. Quelques heureux essais entrepris
à ses frais, les frappèrent, et peu à peu
suivre M. Bignon dans la voie féconde

s domaines assez éloignés de la propriété
où l'influence morale du propriétaire de
point encore fait sentir, nous avons pu
mpte sérieux de l'état inculte dans lequel
849, les fermes que vous nous avez char-

cupa d'abord de défricher les landes qui
ajeure partie de ses terres; les Bruyères,
enêts, les broussailles furent arrachés.
us, répandus dans les cours et sur les

Digitized by Google

chemins où passait le bétail, employés comme litière
les étables et dans les bergeries, furent suffisamment r
on les mélangea avec un dixième de chaux vive, o
une sorte de compost qu'on arrosait avec du purin ; p
le transporta dans les champs, qui avaient été la
profondément. Cet engrais revient à 1 fr. 50 le mètr
La transformation de ces matières nuisibles en ex
engrais a été heureusement substituée à l'écobuag
tous les défrichements de Theneuille.

L'introduction de la chaux dans ces composts
d'inaugurer immédiatement la culture du Froment da
contrée qui n'avait produit, jusqu'alors, que du Se
en petite quantité.

Le défrichement fut fait à l'aide de la grande c
Dombasle. Les labours avaient de 25 à 30 centimè
profondeur. On y employait six ou huit bœufs, sui
nature du terrain. Les irrégularités disparurent, les
furent comblés, grâce à l'action de cette puissante cl
Les Bruyères étaient successivement retournées par
bour d'hiver, puis hersées en long pendant l'été ; el
cevaient, en automne, un ensemencement de Seigle,
son de 2 hectolitres de noir animal pour 1 hectol
grains. Après la deuxième récolte, ces terres étaient
lées au moyen des composts dont nous venons de
puis semées en Froment et en Trèfle. La terre, ainsi
tement ameublie, épierrée, amendée et nullement é
a donné régulièrement, depuis cette époque, de très
récoltes (1).

Une fabrique de tuyaux de drainage, chose in
dans ce pays, fut installée, et l'assainissement de
fonds donna naissance à de belles prairies naturell
eaux de drainage, emménagées avec intelligence, per

(1) Je dois ajouter que la récolte de cette année, si calamiteu
la France, surpasse, à Theneuille, celle des années précédent
belle récolte est uniquement due aux labours profonds.

Digitized by Google

s prairies au moyen de l'irrigation. Un
le fossés et de rigoles à niveau très-écono-
i réunit les eaux et permit d'utiliser les
tes entraînées par les pluies, et qui trans-
s les bas-fonds en marais stériles et insa-

rtificielles alternent aujourd'hui sur les
avec la culture des céréales. La propriété
t une étendue de 100 à 150 hectares cul-
fourragères, qui permettent d'entretenir,
ains visités par nous, 120 bêtes à cornes,
mens de la race charolaise, 250 à 300 mou-
ne de chevaux de trait, et 60 à 80 porcs.
du cheptel de 2,774 francs!
dopté sur l'ensemble des trois domaines
onneau et de Grandfy est un assolement
si divisé :
e. Récoltes fourragères, racines, fourrages
sur les parties de la sole où elle est encore

le. Froment et Seigle d'automne.
ée. Trèfle et Ray-Grass pâturés, Lupuline,

ée. Trèfles et Ray-Grass pâturés.
née. Avoine d'hiver ou de printemps, ou
omne.
ère, les terres labourables doivent présen-
les récoltes dans les proportions suivantes :
en céréales et trois cinquièmes en plantes

de ce sol, où ne poussaient naguère que
le Genêt, l'Ajonc et les broussailles, n'est
ccupé. D'ailleurs, sous l'influence de The-
ins incultes disparaissent peu à peu de la
exemple a rayonné, et il faut aller assez

Digitized by Google

loin, vers des localités moins favorisées, pour ret
respect inébranlable de la Bruyère et du Genêt.

M. Bignon cultive avec succès le Trèfle ordi
Ray-Grass, la Luzerne, le Seigle, la Navette, l'A
Trèfle rouge, le Maïs, la Vesce et le Chou cavalier
fourrage artificiel. Ses racines fourragères sont : la
le Navet et la Rave. Il récolte annuellement 240,0
de foin naturel, 460,000 kilog. de fourrages arti
près de 400,000 kilog. de racines.

Si nous comparons les produits de la propriété,
et en 1869, après un intervalle de vingt anné
voyons qu'en 1849 le produit fourrager se comp
quelques maigres pâturages et de 40,000 kilog. de
turel de médiocre qualité, tandis qu'en 1869 la pr
fourragère en prés naturels, prairies artificielles e
s'élève à plus de 1 million de kilogrammes! La r
Seigle était, en 1849, de 61 hectolitres; celle de
de 42 hectolitres; et c'était tout. La production des
a atteint, l'année dernière, le chiffre de 1,541 h
de Froment, Orge, Seigle, Avoine et Sarrasin. Ent
tail entretenu sur les domaines de Bonneau, Lacr
Grandfy, qui représentait 2,774 fr. en 1849, a auj
une valeur de 69,480 francs, dont la moitié appa
propre aux métayers.

Le même progrès se fait remarquer dans la con
des maisons d'habitation et dans l'aménagement
ments d'exploitation. Peu à peu les vieilles masur
geaient les métayers furent réparées aux frais du
taire. La lumière, la propreté, la santé et le bien-
nétrèrent dans ces demeures autrefois si misérabl
struction suivit. Les pères illettrés comprirent les
de l'instruction primaire. Les enfants apprirent
écrire, à compter, et la lecture des meilleurs ouvr
griculture élémentaire, placés, par les soins de M.
dans la petite bibliothèque de chaque ferme, vint i

Digitized by Google

d'hiver, en initiant la famille au langage
ogressive, aux méthodes rationnelles et
uvelles.

es, spacieuses, organisées avec la plus
mais représentant tous les détails inté-
la science pratique de la zootechnie,
eux échantillons de la belle race charo-
bout de quelques années, à constituer le
u d'animaux charolais qui font la for-
métayers de Theneuille.

ntelligent et aussi précis que M. Bignon
dans une entreprise semblable, les voies
Les ravins formaient les chemins ; les
nt dans les marécages. On ne s'inquié-
battre huit ou dix sentiers à travers la
d'un point à un autre. Les champs la-
les sentiers inutiles, et M. Bignon, tra-
ent dans sa propriété les routes néces-
on, supprima tous les sentiers inutiles et
s sur les chemins nécessaires. Avant les
e sont écoulées depuis l'acquisition de
omaines furent traversés, sillonnés, re-
tres par un système de voies de commu-
ment tracées et soigneusement entre-

la question la plus intéressante peut-être
itation de Theneuille, il est bon d'élu-
portant et de répondre à une objection
onnes ont, sans doute, déjà faite. Les
généralement faciles à ceux qui sont
ir, pour les juger, ce qu'elles coûtent et
nt.

nt juste, et nous allons voir ce qu'ont
ons de Theneuille et ce qu'elles ont rap-

Digitized by Google

porté, tant au propriétaire qu'aux métayers, liés
étroite et heureuse solidarité.

La terre de Theneuille a coûté, en 1849, 81,22
avec les frais. Le capital d'amélioration appliqué s
vement à la transformation de la propriété, en y com
même l'acquisition de plusieurs annexes, s'est élevé,
ans, à 71,597 fr. 40 c. On peut se rendre compte, pa
mération des récoltes que nous avons faite plus hau
ont été les bénéfices de l'exploitation en 1869; i
ajouter un bénéfice de 10,000 fr. 50 c. sur la reve
animaux engraissés, qui a été naturellement partag
le propriétaire et le métayer. Il résulte, du reste
comptabilité, parfaitement tenue chez M. Bignon,
capitaux appliqués tant à l'achat qu'à l'amélioration
neuille lui rapportent près de 8 pour 100. C'est là le
positif que produit l'exploitation rationnelle de la t
le métayage bien entendu, par l'association réelle
plète du capital et du travail : la terre rapporte un
non-seulement supérieur au placement en rentes su
mais presque égal aux intérêts exagérés des valeur
lières les plus douteuses.

D'un autre côté, si le propriétaire a vu, sous le b
de ses améliorations, ses revenus recevoir un accrois
légitime, la valeur du sol s'est aussi élevée. M. Bign
payé sa terre à raison de 384 fr. l'hectare. Aujourd
propriétés voisines de Theneuille, dont les propriéta
suivi les bons exemples de leur courageux voisin, se v
depuis qu'elles ont été améliorées, jusqu'à 1,500 fr
tare. L'action du propriétaire de Theneuille ne s'e
pas bornée à augmenter la valeur de son propre do
elle se fait sentir heureusement dans tout le pays e
nant.

En attribuant à M. Bignon le mérite de la transfo
radicale qu'elle a constatée, votre commission n'a
rendre justice aux travaux remarquables à tous les t

Digitized by Google

eurs dont s'honore notre pays. Ce mérite
ellement consacré dans plusieurs cir-
n 1858, la prime d'honneur de son ar-
gnait que, si nul n'est prophète en son
vait faire mentir ce proverbe découra-
ncours régionaux, dans les concours de
ièrement encore, à l'Exposition univer-
nt venus s'ajouter aux succès; et enfin,
tion de la Légion d'honneur consacrait
rière.

e encore à parler des métayers de M. Bi-
ires lorsqu'il voulait transformer The-
évoués et ses collaborateurs intelligents
là peut-être la conquête dont le proprié-
doive s'enorgueillir le plus.

Theneuille, M. Bignon avait tout le monde
ées n'inspiraient aucune confiance, ses
il était suspect. Sa patience, sa douceur,
altérable confiance dans les progrès, sa
essais et un certain tact vis-à-vis des tra-
èdent surtout ceux qui sont nés du tra-
u à peu ses détracteurs.

, pas un métayer n'a quitté la propriété;
tayers des diverses fermes se sont mariés
que les métayers de Theneuille ne font
famille.

ait que la démonstration fût complète et
ion rêvée par lui portât aussi bien sur les
s choses.

ent aussi transformés. Nous avons causé
mille, témoins malveillants des premiers
aire; ils reconnaissent loyalement leur
celui qui les a faits ce qu'ils sont. La
rs de 1849, qu'ils n'ont pas oubliée, a
domestique. Les dettes (ils avaient pu

Digitized by Google

faire des dettes!) ont été payées depuis de longues
les économies se sont accumulées ; les métayers soi
nus propriétaires : ils ont des domaines dont la vale
de 20 à 30,000 francs; ils ont eux-mêmes des n
dont ils font l'éducation à leur tour.

Les familles, bénies de Dieu, se sont augmentées,
travail s'est accru avec le nombre des enfants. Tout le
a pu trouver, dans le domaine, de l'occupation et
cupation fructueuse pour la communauté. Aussi
question, à Theneuille, ni d'émigration ni de la pénu
bras. Le travail ne fait jamais défaut, et les hommes n
quent pas au travail. C'est là une des conséquence
tales de l'œuvre essentiellement sociale de M. Bign
l'association intelligente, complète, dévouée du prop
et de ses métayers, la misère peut être à jamais ba
nos campagnes; les produits de notre sol peuvent êt
tipliés; l'union se fait entre le travail et le capit
union sincère, complète, qui devient féconde pour
tout entier.

Cette association est-elle praticable? Le témoign
Theneuille, où elle existe depuis vingt ans, l'exem
l'autre groupe de fermes que M. Bignon est en t
constituer sur les mêmes bases prouvent d'une man
réfutable combien cette association est facile quand
priétaire le veut. L'exemple de Theneuille montre qu
association est non-seulement praticable, mais qu'e
aussi fructueuse pour le propriétaire qui sait prendr
tiative que pour le métayer qui la subit. Cet e
montre enfin qu'une association sur ces bases équ
est durable par la seule volonté des contractants,
Theneuille, il n'y a ni contrats, ni baux, ni engag
d'aucune sorte.

Au-dessus de la cheminée, dans chaque ferme, est
le règlement de l'association. Quand le temps et la
ont effacé les caractères de cette petite affiche, on la re

Digitized by Google

la dure depuis vingt ans, et depuis vingt
été exécuté sans y changer ni un mot ni
s avoir jamais donné lieu à aucune diffi-

utile d'en reproduire ici les huit articles.
elles conditions ont été entreprises et ont
bien les améliorations de Theneuille, et
pourquoi ce contrat de libre association
oin d'aucune sanction.

Le propriétaire renonce à toute espèce de
ole fermage, désigné dans le pays sous le
e que ceux que la propriété paye réelle-
te suppression est faite dans le but de
le bien-être et les ressources nécessaires
nombre de travailleurs, et de provoquer
ment des richesses du sol et l'augmenta-

colon doit fournir le nombre d'hommes
xécuter les travaux.
travaux à exécuter, les cultures à entre-
lations sur les animaux à poursuivre sont
ropriétaire et le colon. Il ne peut ensuite
ce qui a été arrêté sans le consentement

opriétaire doit fournir, outre le domaine,
aussi solder le prix de la chaux utilisée
es terres, suivant la valeur prise en lieu
colon en fait le transport; pour ce trans-
l'utiliser les animaux de la métairie.
es engrais, noir animal, guano, etc., la
e par moitié par chacune des deux par-
conventions contraires pour des cas spé-

solde tous les engrais achetés pour être
création des prairies permanentes ou na-

Digitized by Google

turelles, lorsque ces prairies sont établies sur des ter
occupées par des récoltes céréales ou autres.

Quand ces prairies ont été bien créées et lorsq
réussite est satisfaisante, le propriétaire accorde au
titre d'encouragement, 50 fr. par hectare.

ART. 5. — Tous les produits sont partagés par
entre le bailleur et le preneur.

ART. 6. — Les bénéfices ou les pertes de spéculat
les animaux sont aussi partagés entre chacune des

ART. 7. — Les travaux extraordinaires, comme
nage, etc., ne sont exécutés que lorsqu'ils ont été
par le propriétaire et le colon, qui fixent chaque
d'un commun accord, dans quelle proportion chacu
doit y contribuer.

ART. 8. — La direction de la culture appartient
priétaire.

Tel est le contrat librement acccepté, à Theneuille
propriétaire et le métayer.

On remarquera que le propriétaire commence à r
à la redevance en argent, ainsi qu'aux menus suffr
constituent pour lui un mince avantage, sont une
pour le colon, et deviennent une source continuelle
visions entre les deux associés.

La répartition des charges qui suit est essentie
équitable ; elle fait peser sur le propriétaire la plu
part des frais d'amendement du sol, tout en répa
également entre les deux associés le prix d'achat
grais destinés à doubler la récolte commune.

Pour tout le reste, pertes ou bénéfices, les pa
égales. Chacun a sa part d'initiative, chacun a sa
responsabilité. Le propriétaire et l'ouvrier ont dis
n'y a plus en présence que deux associés, entre les
répartissent équitablement les charges et les gains.
a une exception, exception capitale, car elle porte
point d'une haute importance. L'article 8 s'exprim

Digitized by Google

la culture appartient au propriétaire. »
ble rompu. Un chef est proclamé. Mais
l'heure où nous sommes, le propriétaire
nte-t-il pas le capital dans toute son am-
l par le sol qui lui appartient, le capital
s qui lui appartiennent, par les semences,
t aussi par le cheptel dont il possède la
e où nous sommes, le propriétaire qui,
, consacre son expérience et ses veilles à
sol ne représente-t-il pas aussi l'intel-
? Or n'est-ce pas l'intelligence qui doit
et n'est-ce pas surtout le travail que re-
er? Le propriétaire est l'initiateur, le mé-
l'initiateur qui marche le premier.

qui s'impose par le bien exerce une action
depuis vingt ans, les métayers de M. Bi-
tiers soumis à sa bienveillante direction,
eux n'a jamais songé à se soustraire à ce
ent accepté. Depuis de longues années,
s besoin de se consacrer exclusivement à
domaine; les métayers de Lacroix, de
andfy gouvernent aujourd'hui eux-mêmes
. M. Bignon, malade, est resté près de
s pouvoir s'occuper sérieusement de ses
n était donnée, et tout marchait à mer-
du propriétaire, sous la simple surveil-
né.

ration du domaine de Theneuille, les mé-
leur propriétaire par une étroite solida-
se union, nous vous demanderons de la
ciant à la récompense ceux qui se sont si
ssociés au travail.

ion est unanime, messieurs, pour vous
er à M. Bignon aîné la médaille d'or de

Digitized by Google

grand module, et de donner à MM. Dousset, Guet et S
métayers de Theneuille, des médailles d'argent.

Votre commission croit que ces récompenses se
d'un très-heureux effet dans les pays de métayage. La
tion de la première Société d'agriculture de France
crera solennellement un des faits les plus importa
notre époque : l'association féconde du capital et du
dans le domaine de l'agriculture.

Ce n'est donc pas ici une question de personne
une question de principe que nous soumettons à vo
frages éclairés.

Digitized by Google

RAPPORT

NOM DE LA SECTION DE GRANDE CULTURE,

PAR M. HEUZÉ,

SUR

TION DE M. CHARLEMAGNE BUTTEUX,

A FAY-SAINT-QUENTIN (OISE).

MESSIEURS,

gne Butteux est fils d'un cultivateur du dépar-
e. Après avoir terminé ses études, il se fit
re, mais sa mauvaise santé l'obligea à quitter
ntaire pour la carrière des champs. Après
entrepris dans le but de s'instruire, il revint
ientin, et prit la ferme que cultivait son père
de 22,000 francs. Sa femme et lui ne possé-
ie 18,000 francs.
l'abord quel assolement convenait le mieux
ssources dont il disposait, et à la nature des
ait à exploiter. Ayant bien observé pendant
icoles, il pensa que la Luzerne réussirait bien
ientin, si le sol était défoncé, et qu'elle lui
nds services. Le sol est argilo-siliceux à sous-
Ses prévisions s'étant réalisées, M. Butteux
peu son assolement triennal qu'avait adopté

Digitized by Google

son père, et bientôt toutes les terres de Fay-Saint-Quen se trouvèrent soumises à un assolement de six ans sout par une sole de Luzerne d'une durée moyenne de t années.

Cet assolement sexennal est rationnel ; il comprend d récoltes de racines en trois céréales. Chaque année, plantes fourragères occupent à Fay-Saint-Quentin 42 h tares, savoir : racines 17 hectares, Luzerne 25 hectar la surface consacrée aux céréales ne dépasse pas 33 hecta Les Betteraves sont livrées à la sucrerie de Bresles, mais pulpes qu'elles donnent sont rapportées à Fay-Sai Quentin.

C'est grâce à cette culture intensive que M. Butteux est p venu à nourrir, annuellement, 8 chevaux, 16 vache 300 moutons, et à fabriquer, chaque année, assez de fun pour appliquer une première fumure de 40,000 kilog. hectare sur la première sole, et une seconde fumure 80,000 kilog. sur la quatrième sole. Toutes les cultures M. Butteux sont propres et vigoureuses. Je me rappelle core la beauté des Blés et des Avoines. Le Blé y donne, moyenne, 28 hectolitres par hectare; l'Avoine, 46 hec litres; l'Orge, 30 hectolitres; la Betterave, 38,000 kilog. la Luzerne 1,000 bottes. Ces remarquables produits lui p mettent de produire le Blé à 12 fr. 77 c. ; l'Avoin 4 fr. 24; l'Orge, à 9 fr. 20; les Betteraves, à 16 fr. 17 c., e Luzerne à 17 fr. 63 c. les 100 bottes.

Ces données ne sont pas arbitraires. M. Butteux poss toutes les connaissances voulues pour avoir une compt lité exacte et minutieuse. Chaque année, la ferme ach pour 3,000 fr. d'engrais commerciaux.

En résumé, M. Butteux est un praticien habile et int gent. Son capital, qui ne dépassait pas 18,000 fr. en 18 son avoir s'élève aujourd'hui à 60,000 fr., par suite bénéfices qu'il a réalisés, et qui atteignent maintenan 6,500 fr. en moyenne, chaque année.

Tous ces faits ont vivement intéressé la commission ch

Digitized by Google

n 1869, de décerner la prime d'honneur dans le dé-
ment de l'Oise. Aussi est-ce à l'unanimité qu'elle a dé-
à M. Butteux une médaille d'or, comme récompense
ses belles cultures de Betteraves et de céréales. Cette
pense a été applaudie par tous les cultivateurs qui vi-
, chaque année, la ferme de Fay-Saint-Quentin.
Société a décerné souvent des récompenses aux agri-
rs qui ont substitué, avec succès, des assolements rai-
s et bien appropriés aux anciennes successions de cul-
Comme son programme actuel comprend de semblables
penses, votre section de grande culture a été aussi
me pour vous proposer d'accorder à M. Butteux une
ille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres. Elle se flatte que
daignez approuver la proposition qu'elle a l'honneur de
aire. La récompense qu'elle demande pour M. Butteux
llera à tous que la Société, fidèle à ses anciens ser-
, considère toujours la substitution d'un assolement
né et bien approprié aux diverses circonstances,
e un des principaux éléments de tout progrès et de
prospérité agricoles.

Digitized by Google

Digitized by Google

RAPPORT

AIT, AU NOM DE LA SECTION DES CULTURES SPÉCIALES,

PAR M. GUÉRIN-MÉNEVILLE,

SUR LES

'AUX D'ÉDUCATION DE VERS A SOIE

FAITS A AJACCIO EN 1869

PAR LE Dr SANTY.

MESSIEURS,

ımen de ce remarquable mémoire avait été fait par
ıvant confrère Robinet, si compétent dans ces ma-
et c'est au moment où il allait rédiger son rapport
mort cruelle est venue nous l'enlever.
téran de la sériciculture avait apprécié toute la valeur
ail de M. Santy; il m'en avait fait, à plusieurs re-
un éloge sans restrictions, disant que son auteur
tous les encouragements de la Société. Il m'avait
ngagé à insister, avec lui, pour obtenir que la publi-

Digitized by Google

cation de ce beau et utile mémoire fût faite le plus tôt p
sible, afin qu'il servît de modèle et de guide aux éducate
de la Corse et du continent.

Aujourd'hui, chargé de vous donner une idée de ce m
moire, j'ai compris combien il me serait difficile de re
placer notre regretté confrère, si autorisé, par ses bea
travaux, à porter un jugement sur ces matières, et c'est pc
cela que je me suis de suite étayé de l'opinion qu'il av
exprimée, à la veille de sa mort, sur le travail dont M.
Dr Santy vous a fait hommage.

On peut dire, sans exagération, que M. Santy était p
paré, depuis longtemps, pour entreprendre et condu
avec fruit les expériences pratiques qu'il a si brillamm
inaugurées, et qu'il va poursuivre au grand profit de la sé
ciculture. Médecin physiologiste, et très-versé dans
sciences physiques et naturelles, il est doué d'un sage esp
d'observation qui lui fait saisir et apprécier, à leur ju
valeur, les circonstances qui influent ou peuvent influer s
des expériences aussi délicates. La lecture de son mémo
montre suffisamment avec quelle intelligence il a appliq
ces précieuses aptitudes. Les résultats favorables qu'il a c
tenus, là où presque toutes les éducations de vers à s
n'ont pas réussi, et avec des graines que j'avais fait essa
ailleurs, où elles ont presque toutes échoué, ces beaux
sultats démontrent l'heureuse influence des soins ratio
nels qu'il sait donner à ses éducations. M. Santy
employé aucun moyen extraordinaire et coûteux; il a seu
ment appliqué convenablement les lois d'une simple
bonne hygiène, ce que tous les éducateurs peuvent fa
comme lui.

Son atelier d'expérimentation a été organisé au laza
d'Ajaccio, au bord de la mer, avec une parfaite entente
exigences d'une magnanerie salubre, telle que tout
monde peut l'établir dans une ferme quelconque. Un pl
annexé à son mémoire en donne l'idée exacte. Ce sont

Digitized by Google

ant chacune 12 mètres de longueur, 4 mètres de et 4m,20 de hauteur. Elles ont assez de soleil pour t presque toujours inutile d'y faire du feu, quoiqu'il ns chacune une cheminée en face de la porte, ce qui un courant d'air. Des nattes placées en jalousies et ts pleins de l'intérieur des portes et fenêtres per- de distribuer et de tamiser à volonté l'air et la

dans ce laboratoire, que l'on peut considérer comme itable petite *station séricicole* organisée par l'initia- vée, par le zèle désintéressé d'un homme de science, série d'expériences pratiques bien conçues a été ée en 1869, et va être poursuivie au grand avantage orse et de nos autres départements producteurs de neuf races diverses de vers à soie ont été élevées. ines de six de ces races avaient été également en- par moi à des sériciculteurs du continent, où la plu- t échoué, quand elles réussissaient si bien chez ty, ce qui montre la grande influence des bons nnés aux vers à soie et du milieu dans lequel ils vés. M. Santy a noté jour par jour, avec le soin le telligent et le zèle le plus soutenu, tous les faits et phénomènes qui se sont produits. Il a dressé aussi leau météorologique pour les mois d'avril, mai et démontré ainsi, par des chiffres positifs, combien le le la Corse est favorable aux éducations de vers à

un tableau général, M. Santy a noté les diverses de l'existence des vers des neuf races ou provenances expérimentées. On voit là que les rendements en co- en graines ont été excellents, ce qui, en définitive, eilleure preuve du bon état de santé des vers à soie, spérer que la graine produite ainsi, et que M. Santy érimenter, cette année, en Corse et sur le continent, a généralement des éducations saines. Je dis généra- , parce qu'il est reconnu aujourd'hui que, dans les

Digitized by Google

départements essentiellement producteurs de soie, les r
les plus saines, qui réussissent très-bien ailleurs, contrac
la maladie et ne peuvent, par conséquent, être reprodui

Il serait trop long d'analyser ici les nombreuses et i
ressantes observations que M. Santy a consignées dans
mémoire. J'ajouterai seulement que ses éducations ont
suivies par un sériciculteur très-distingué et très-compét
par notre savant confrère M. Carlotti, secrétaire de la
ciété d'agriculture d'Ajaccio, qui, dans une lettre adress
notre illustre président, le 12 juillet 1869, s'exprime a
sur cette belle expérience pratique :

« J'ai visité à plusieurs reprises, dit M. Carlotti, les ch
« brées pendant le cours de l'éducation, et je déclare
« les faits relatés par M. Santy sont d'une rigoureuse e
« titude. Je déclare également que les résultats ont
« constatés par moi, tels qu'ils sont énoncés dans le
« moire. »

M. Santy a joint à son mémoire des échantillons de
cons des diverses races élevées par lui. Déjà il avait en
de ces cocons à la Société d'agriculture de la Drôme, o
ont été examinés et appréciés pendant une séance à laqu
j'assistais, et ils ont été trouvés excellents. La Société
voir, en effet, que ceux qui lui sont parvenus sont a
d'une qualité parfaite.

En présence de faits d'un si grand intérêt, votre sect
des cultures spéciales pense qu'il y a lieu de décerner
de vos plus hautes récompenses à un savant aussi distin
par ses lumières que par sa philanthropie. Elle a donc l'h
neur de vous proposer d'ordonner l'impression du travai
M. Santy dans les mémoires de la Société, et de lui acco
votre médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres.

Digitized by Google

RAPPORT

IT, AU NOM DE LA SECTION DES CULTURES SPÉCIALES,

PAR M. BOUCHARDAT,

SUR UN MÉMOIRE DE M. ED. MORIN,

INTITULÉ :

TURE DE LA CANNE A SUCRE

A L'ILE DE LA RÉUNION.

MESSIEURS,

avez renvoyé à l'examen de vos sections des cul-
éciales et des sciences physico-chimiques un mé-
de M. Ed. Morin, fils de notre illustre confrère,
: *De la Culture de la Canne à sucre et des établisse-
le sucrerie à l'île de la Réunion.* Déjà, en 1867,
a présenté, sur le même sujet, une note à la So-
ote que vous avez jugée avoir assez d'importance
ériter une médaille d'or à l'effigie d'Olivier de
et le titre de membre correspondant de la Société;
'hui c'est une monographie complète dont nous
vous rendre compte.

eur décrit d'abord les principales variétés de Cannes
s dans la colonie; il indique ensuite la préparation

Digitized by Google

du sol et les divers procédés de culture suivis à l'île Réunion. Il est porté à croire que la moins grande de végétation des Cannes provient de la dégénérescen diverses variétés toujours renouvelées par bouture. Il i sur la nécessité de veiller, avec le plus grand soin, sur servation des règlements sur le déboisement, pour pré les sécheresses excessives qui ont causé tant de r depuis quelques années.

Un des chapitres les plus intéressants du mémoi M. Morin est celui où il traite des engrais. Il montre quelles réserves on doit employer les engrais minéra combien les engrais complets, ou ceux qui s'en rappro le plus, comme les fumiers de ferme, les résidus de Ca les engrais verts, l'emportent soit sous le point de vue durée, soit sous celui de la sûreté de l'emploi.

L'auteur entre ensuite dans de savants et grands d sur les procédés de fabrication du sucre; il décrit, avec le soin convenable, les appareils perfectionnés desti augmenter le rendement en jus et la qualité du suc traite de l'emploi du noir, de sa révivification; il esq l'histoire de la maladie de la Canne, qu'il attribue su à l'abus du guano ou d'autres engrais excitants; il m tous les avantages qu'on pourrait obtenir en sépara culture de la fabrication, en fondant des usines cen pourvues des appareils perfectionnés, et mettant en pra les procédés les plus rationnels.

Vous voyez, par ce résumé rapide, combien sont breuses les questions traitées dans le mémoire de M Morin; permettez-nous d'ajouter que ce qui augmente importance, c'est qu'il faut se hâter de chercher de mèdes efficaces aux maux qui frappent une de nos belles colonies, qui a vu sa salubrité diminuer et les fi intermittentes apparaître avec l'affaissement de son culture.

Bien des causes, sans doute, sont réunies pour amen fâcheux résultat : les conditions de travail changée

Digitized by Google

procédés de culture défectueux, les sécheresses excessives, la maladie de la Canne, la concurrence européenne de la Betterave, qui s'appuie sur deux bases immuables : l'élève du bétail et la production d'engrais, etc.

Les difficultés du problème sont nombreuses, c'est une raison de plus pour accorder une attention plus grande au travail d'un auteur qui les a savamment abordées; aussi avons-nous l'honneur de vous proposer l'impression, dans vos *Mémoires*, du travail de M. Ed. Morin et le rappel de la médaille d'or décernée en 1867.

Digitized by Google

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION D'ARBORICULTURE FORESTIÈRE,

PAR M. BECQUET,

SUR

LES TRAVAUX DE REBOISEMENT

EXÉCUTÉS PAR M. MION

DANS SON DOMAINE DU VAL-BARISIEN, PRÈS CHAUMONT (HAUTE-MARNE).

MESSIEURS,

M. Jules Mion, président du tribunal de commerce de Chaumont (Haute-Marne), a adressé à la Société impériale et centrale d'agriculture un mémoire concernant les travaux de reboisement qu'il a exécutés sur un domaine qu'il possède dans l'arrondissement de Chaumont, en vue d'obtenir la récompense honorifique promise dans le programme de la Société, publié en l'année 1867.

Le mémoire de M. Mion contient les renseignements suivants :

Le domaine du Val-Barisien, acquis par ce propriétaire en 1845, est situé sur le territoire de Chaumont; il comprend, dans son ensemble et d'un seul tenant, 120 hectares

Digitized by Google

en terres labourables, prés, bois, plantations. Il est p
dans la vallée de la Suize et est parcouru, dans tout
longueur (environ 1,600 mètres), par cette petite rivi
dans sa direction du midi au nord.

La vallée de la Suize est étroite ; elle se trouve bor
principalement au midi et à l'ouest, par des coteaux à pe
rapides, brûlés, en été, par l'ardeur du soleil, et battus
hiver, par les pluies qui lavent et entraînent son sol l
et sans consistance.

Contrairement à ce qu'avaient fait les précédents prop
taires, qui avaient obstrué le cours d'eau qui travers
propriété par des plantations de Saules et de Peupliers
mant obstacle à l'écoulement des eaux et favorisant les i
dations, M. Mion abattit ces plantations inintelligentes,
blit des barrages pour diminuer la rapidité du cours d
dont il releva les talus dans toute la partie appartena
son domaine.

En même temps il racheta, de son fermier, la jouiss
des coteaux sur lesquels pâturait un maigre troupeau ; i
fit entourer d'un fossé, et en avril 1845 il les plant
essences résineuses.

Bien que l'été de 1846, par sa sécheresse, ne fût pa
vorable à ses plantations, le soin et la persistance
M. Mion apporta à compléter les semis défectueux déte
nèrent une utile végétation, de sorte que ce reboisem
prospéré et présente aujourd'hui un ensemble complet
susceptible, sur toute son étendue, de fournir des pot
télégraphiques.

En même temps la vallée était déblayée, le lit de l
vière de la Suize élargi, les hauts bords abattus et form
talus, et le cours trop rapide des eaux arrêté et régul
par six barrages qui facilitent le dépôt des sédiments
reux. Cette rectification indispensable a permis à M.
d'extraire de ces petits biez 5 à 600 mètres cubes de bo
terres qu'il a répandues et conduites sur les parties les

Digitized by Google

sèches de sa ferme pour augmenter la profondeur et la fertilité du sol.

A partir de cette époque, ce propriétaire a continué ses plantations en reboisant non-seulement tous les coteaux à pentes rapides, mais encore tous les terrains du domaine qui se refusaient à la culture et ne donnaient que de très-pauvres récoltes.

En 1869, à l'exception de 1 hectare 44 ares qui doivent servir à la rectification d'un chemin, et de 1 hect. 74 ares destinés au passage des bestiaux de la ferme, tous les coteaux à pentes rapides et les plus mauvais terrains du domaine du Val-Barisien se trouvent plantés en essences résineuses mélangées, sur quelques parties, de Bouleaux et autres essences forestières du pays. L'ensemble du reboisement de M. Mion comprend 53 hect. 71 ares, dont 2 hect. 32 ares datant de 1845 sont déjà grands et en pleine croissance, et 28 hectares 49 ares qui, bien que plantés à la même époque, mais plusieurs fois détruits par l'introduction illicite des moutons, replantés depuis quatre et cinq années, ne figurent dans le mémoire de M. Mion que pour mémoire.

Les coteaux reboisés ont, en moyenne, 30 degrés d'inclinaison ; ils sont tellement rapides par places, qu'un homme ne peut les grimper qu'en se tenant courbé. Le sol de ces coteaux, au midi et à l'ouest, est calcaire et pauvre ; il paraît composé de parties de roches désagrégées par la gelée et mêlées d'une faible portion de terre noire provenant de la décomposition de quelques rares végétaux. Le sous-sol est fendillé en mille endroits, ce qui explique la réussite des plantations en essences résineuses qui présentent déjà des brins de vingt-deux à vingt-quatre ans, d'une hauteur de 8 à 9 mètres et d'une grosseur moyenne de 50 centimètres, mesurés à $1^{m},50$ du sol.

Dans les parties de ces coteaux exposées au nord et à l'est, le sol est argilo-calcaire avec une couche de terre variant de $0^{m},10$ à $0^{m},30$, avec un sous-sol de roches quelquefois

Digitized by Google

aplaties, quelquefois debout. Dans ces parties, la végé
est plus active que dans celles à l'exposition du midi
l'ouest. Il n'est pas rare, sur ces terrains, de rencontr
Buis de 11 à 20 mètres de hauteur et de 0m,55 à
de circonférence, mesurés également à 1 mètre de
teur.

Les essences principales employées par M. Mion da
plantations étaient le Pin silvestre, le Pin noir d'Aut
l'Epicéa et le Mélèze. En raison de la mauvaise qual
sol, les premières plantations ont été effectuées à 1 mè
distance entre chaque plant, soit 10,000 à l'hectar
plantant ainsi, ce propriétaire cherchait à donner aux
mis en place un appui mutuel qui les forcerait à s
plus rapidement. Il reconnut bientôt que ce mode lai
désirer : il porta les distances entre chaque plant à
puis, finalement, à 2 mètres; l'hectare ne contena
alors que 7,500 et 5,000 plants.

La mise en place avait lieu, tantôt à l'aide d'un c
pioche qui ouvrait le sol et permettait d'y introdu
jeune plant, tantôt à l'aide de semis faits en rigole, en
çant suffisamment le terrain. Il se servait des semi
planter et ne laissait en place que les jeunes semis
saires pour garnir suffisamment le sol.

M. Mion a fait, en outre, des plantations par petits
de 0m,30, défoncés à 0m,15 et 0m,20 de profondeur.

Dans les premières années, ce propriétaire tir
plants des pépinières de Semur (Côte-d'Or) et de B
ville (Vosges); le millе, âgé de 3 ans, lui a coûté de 6
l'un. Plus tard, il a usé de ses propres semis pour con
ses plantations, et aujourd'hui ses plus anciennes p
tions lui procurent déjà assez de semis naturels pour
tenir ou renouveler, s'il le jugeait utile, tous ces trav
reboisement.

Les frais des reboisements divers exécutés par M
se sont élevés, avec les regarnis indispensables, à 2

Digitized by Google

l'hectare, et avec les travaux de préservation, c'est-à-dire avec les fossés, à 300 fr.

La valeur des terrains, avant leur reboisement, était d'un rapport de 5 fr. l'hectare. Ce revenu, capitalisé à 3 pour 100, donne, pour cette valeur, à l'hectare, la somme de 150 fr. M. Mion croit qu'en raison de leur rapprochement de la ville de Chaumont on peut même porter cette valeur, pour l'hectare, à 200 fr.

L'impôt payé était de 1 fr. pour la même contenance.

Avec les frais de reboisement, qui se sont élevés à 300 fr. par hectare, cette contenance revient aujourd'hui à M. Mion entre 450 et 500 fr. l'hectare. Il estime, en outre, qu'à cinquante ans la superficie de ces diverses plantations aura acquis une valeur de 12 à 15,000 fr., ce qui donnerait à la feuille annuelle une valeur de 240 fr. Je crois cette valeur trop élevée, mais fût-elle seulement de 150 fr. par annuité ou feuille, ce serait encore un résultat très-remarquable, si on le compare au revenu de ces terrains, qui ne dépassait pas 5 fr. avant le reboisement.

Il faut d'ailleurs faire remarquer que ce revenu est indépendant des produits que retirera, annuellement, de ces plantations, M. Mion, en y pratiquant les éclaircies et les élagages nécessaires pendant la durée de la période de cinquante ans qu'il juge indispensable pour donner à ces plantations tout le développement désirable.

L'effet des reboisements effectués par M. Mion ne s'est pas fait attendre, et déjà l'aspect de la vallée de la Suize, au Val-Barisien, est des plus pittoresques. Ces rochers et ces coteaux, autrefois brûlés par le soleil et qui avaient un caractère véritable de désolation, sont maintenant couverts d'une belle végétation et ont, avec les travaux de même nature exécutés par la ville de Chaumont et M. le baron de Fraville, contribué à embellir le pays et à l'enrichir de ressources ligneuses qui ne lui manqueront plus désormais.

Pour parvenir à ces améliorations si intéressantes, M. Mion a eu à lutter contre son propre fermier, quoiqu'il

Digitized by Google

l'ait préalablement désintéressé ; encore n'a-t-il tous les obstacles que lorsqu'il est venu s'installe domaine et prendre lui-même en mains la cul ferme, remplacer son troupeau de mérinos par laitières.

En même temps qu'il opérait ainsi ces reboisem ligents, réduisant sa culture agricole à 67 hec 120 hectares que contenait son domaine, il est arri engrais provenant des vaches qu'il nourrissait à l'é des fumures répétées, à augmenter, dans de très-f portions, ses récoltes en fourrages et en racines, largement ses bestiaux, et, en fin de compte, à d ments de 30 hectolitres de Blé par hectare sur qui n'avaient produit, avant lui, que des Seigles.

Telle est, en résumé, l'œuvre de M. Mion sur so du Val-Barisien.

Les travaux de reboisement exécutés par M. régulièrement constatés par une reconnaissanc effectuée par M. l'inspecteur des forêts de l'arron de Chaumont.

Cet agent supérieur établit dans son rapport :

1° Que les plantations faites par M. Mion ont, e une contenance de 53 hectares 71 ares, qu'elles so sur le domaine du Val-Barisien, commune de C et forment deux massifs ;

2° Que la base minéralogique du sol est une caire, que la couche végétale, dont l'épaisseur vari à $0^m,25$, a, comme élément, l'alumine, la ma phosphates terreux ;

3° Que les terrains des coteaux reboisés fo pentes rapides dont la déclivité s'élève de 21 à exposés à tous les aspects, mais plus spécialeme et au sud ;

4° Que les plantations ont été faites à 1 mètre qu'il eût été préférable de les exécuter à $1^m,50$ entre chaque plant ;

Digitized by Google

5° Que les 53 hectares 71 ares se décomposent ainsi : 25 hectares 32 ares, plantés en 1845, formant un massif serré, en général vigoureux, et comprenant 5/10es de Pins silvestres, 3/10es Epicéa, 2/10es Pin noir d'Autriche et Veymouth : sous ces plantations se prépare à nouveau un peuplement en bois feuillus, tels que Chêne, Hêtre, Charme, Bouleau; 28 hectares 49 ares garnis de plants de trois, quatre, cinq, dix et douze ans, bien repris et bien venants, dont la réussite est assurée ; les essences se trouvent dans la même proportion que dans la partie plantée en 1845 ;

6° Que M. Mion a, en outre, fait des semis sur 11 hectares datant de trois ans et, en majeure partie, bien levés; qu'il ne reste que quelques plants incomplets qui pourront être facilement regarnis avec des jeunes plants pris dans les semis les plus serrés.

M. l'inspecteur de Chaumont termine son rapport en constatant qu'avec des terres complétement improductives et des coteaux dénudés, dont la roche se délitait trop facilement, M. Mion a fait des massifs boisés dont il obtiendra un revenu proportionnellement élevé; que déjà ce propriétaire, par des enlèvements de brins, dominés dans les plantations âgées de 25 ans, tire des produits qui se vendent facilement et à des prix assez élevés; qu'enfin les terrains reboisés, qui n'avaient, pour ainsi dire, aucune valeur, ont acquis une valeur au moins égale aux frais faits pour cette opération intelligente;

Qu'en résumé M. Mion a obtenu un succès complet et a démontré une fois de plus que les coteaux de la Haute-Marne, généralement dénudés, improductifs et sans valeur, pourraient être utilement repeuplés en résineux, créer un capital important et un revenu assuré.

Les constatations de M. l'inspecteur des forêts de Chaumont sont corroborées par un certificat de M. le baron de Fraville, président du comice de Chaumont, et par une lettre de M. Mollot, vice-président du même comice, ancien

Digitized by Google

élève de M. Mathieu de Dombasle, et l'un des agricu
les plus distingués de la Haute-Marne.

Ce certificat et cette lettre confirment en tous poi
rapport de l'agent supérieur forestier de l'arrondissem

M. Mion ayant largement satisfait aux données d
gramme de 1867 dans les travaux de reboisement
partie importante de son domaine du Val-Barisien, e
duit, en outre, avec le plan cadastral, l'exécution co
des conditions de ce programme, puisque, sur les 5
tares 71 ares remis en bois, plus de 25 hectares ont dé
teint l'âge de 24 à 25 ans, que le surplus, 28 he
49 ares âgés de 3, 4, 5, 10 et 12 ans, pourrait
ment présenter une contenance au moins égale à 12 he
âgés de plus de 5 années, votre section d'arboriculture
silviculture a reconnu que ce propriétaire a ampl
mérité la récompense promise au paragraphe 15, int
Plantations, reboisement et gazonnement des terrains
en montagnes et en pentes rapides, elle vous propo
conséquence, messieurs, de décerner à M. Jules Mion
sident du tribunal de commerce de Chaumont, une mé
d'or de la valeur de 500 francs pour les beaux et utile
vaux de reboisement exécutés sur les terrains incultes
pentes rapides de son domaine du Val-Barisien, situ
l'arrondissement de Chaumont.

Cette proposition a été adoptée et la récompense dé
à M. Jules Mion.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION D'ÉCONOMIE DES ANIMAUX,

PAR M. REYNAL,

SUR LE

MÉMOIRE SUR LES RADICELLES D'ESCOURGEON

APPLIQUÉES A L'ALIMENTATION DES ANIMAUX

DE M. LENGLEN,

médecin vétérinaire du département du Pas-de-Calais.

Depuis assez longtemps on utilise en Allemagne, pour la nourriture des animaux, les radicelles d'Orge germée ou de malt préparé pour la fabrication de la bière; mais ces radicelles, appelées en France touraillons, parce qu'elles se détachent du grain malté, après qu'il a été soumis, sur la touraille, à la dessiccation, y avaient été jusqu'à présent jetées sur le fumier pour servir seulement d'engrais au sol. L'utilité de ce mode d'emploi n'est pas contestable. Toutefois, il ne l'est pas non plus que les animaux, en consommant ces radicelles, en tirent un parti plus avantageux.

Digitized by Google

D'après les analyses de M. Scheven, elles contienn

Matière ligneuse (cellulose) de.....	18.3 à 23.6	pour 1
Substances nutritives non azotées...	39.6 à 48.8	—
Substances nutritives azotées.....	25.5 à 28.6	—
Cendres.....	7.3 à 8	—

Cette composition indique assez la valeur nutritiv
rique, et elle fait sentir tout de suite l'importance
vice rendu, par des observations et des expériences c
de la mettre en évidence pratiquement.

C'est ce service qui nous paraît résulter du m
adressé à la Société par M. Lenglen, et dont nous
rendre compte.

L'auteur commence par de courtes considérations
tat de la question en France et en Allemagne, en i
sur la nécessité d'accroître dans notre pays la produc
la viande, et par conséquent de multiplier les matiè
mentaires qui peuvent être fournies au bétail. On pe
ser rapidement sur cette partie de son travail, nul d
n'a besoin d'être convaincu à cet égard. Il raconte
qu'ayant eu à examiner un cheval d'abord fort maigre,
une nourriture abondante et substantielle en foin et
pour cause de fatigues excessives, il le vit reprendre d
bonpoint tout en continuant le même travail, sous l'in
d'un repas journalier de 5 litres de radicelles d'Esco
tirés de la malterie de Blangy-les-Arras. Bientôt il pu
stater que les chevaux de cette malterie en étaient de
nourris, et que, tout en fournissant un travail soute
s'entretenaient en bon état. « Ces faits, dit-il, observ
par jour, nous ouvrirent les yeux sur le parti que l'o
vait tirer des germes d'Escourgeon comme aliment,
région du Nord, où la bière constitue la boisson d
grand nombre et où il en est fait une si grande cons
tion. Nous fîmes part de nos observations à plusieur
seurs de la ville qui voulurent bien nous prêter leur co
et les faits que nous avons recueillis sont aujourd'hu

Digitized by Google

nombreux pour nous permettre d'émettre un avis circonstancié sur la valeur nutritive, les propriétés spéciales et l'usage que l'on peut faire des radicelles d'Escourgeon dans nos fermes. »

M. Lenglen expose ensuite les éléments de l'étude technique de l'aliment dont il s'occupe, de manière à faire preuve de connaissances aussi étendues que variées en même temps que d'un remarquable talent d'exposition. Ses documents sont empruntés à la fois à des observations personnelles et à celles qui sont consignées dans les recueils scientifiques français et étrangers qui s'occupent de l'étude chimique des matières alimentaires. Il discute, après cela, les données théoriques, au point de vue de l'hygiène, concernant chacun des principes immédiats qui entrent dans la constitution des tourailons, et il compare les effets de ceux-ci successivement à ceux du foin et de l'Avoine, de façon à indiquer d'une manière précise la place qui leur convient dans l'alimentation des chevaux.

Mais c'est surtout en vue de la nourriture des ruminants que l'auteur a entrepris ses études, et c'est sur des bêtes bovines que ses expériences ont porté. Pour en expliquer les résultats et pour arriver à formuler les meilleures conditions de l'emploi de l'aliment dont il s'agit, l'auteur invoque à la fois des notions physiologiques très-exactes et des considérations hygiéniques d'une grande valeur.

Il conclut en disant que « les germes d'Escourgeon maltés fournissent pour les bêtes bovines un aliment qui abrége considérablement le travail digestif, tout en fournissant à ces animaux beaucoup de principes assimilables. » Ils les mangent généralement très-volontiers; mais, si on veut en faire leur nourriture exclusive, ils ne tardent pas à les refuser comme, du reste, ils refuseraient tout autre aliment qui n'offrirait pas aux sens des impressions assez variées.

Le meilleur moyen de les administrer consiste à les mêler avec la pulpe, la drêche, le coupage, le son ou tout autre ali-

Digitized by Google

ment analogue, après les avoir préalablement débar
la poussière qu'ils contiennent et humectés avec de

Leurs effets ne tardent pas à se faire sentir, et p
qu'ils soient administrés en assez grande quantité, e
supplément de ration, comme ration de production,
maux d'engrais prennent plus rapidement de l'emb
leur peau se détache, devient moite, les poils sont
sants, leur appétit se maintient, les digestions s'e
plus régulièrement ; enfin l'effet général qu'ils pr
est on ne peut plus favorable au résultat à atteindr

Dans deux expériences comparatives sur des
dont on notait le poids semaine par semaine, M. L
constaté une différence de 37 kilog. à l'avantage de
avaient reçu des radicelles. L'engraissement av
97 jours. On leur a compté l'aliment nouveau à
10 francs les 100 kilog., prix actuel du foin. Ils en
consommé ensemble 8 sacs d'environ 150 litres cha
recevant un tiers en moins de tourteaux et un peu
pulpes.

D'autres expériences comparatives ont été faites
vaches laitières, les unes recevant des radicelles et l
une quantité égale de son.

La quantité et la qualité du lait ont été les mêm
les deux cas, mais les vaches dont la ration supplé
était composée de touraillons ont acquis plus de p
les autres.

Nous n'entrons pas dans les détails que l'auteur
explique d'une façon très-circonstanciée.

Il suffira, pour montrer le point de vue très-sage
s'est placé pour envisager son sujet, de signaler sa
sion dernière.

« En terminant cette étude, dit-il, nous devons
que nous ne considérons pas les germes d'Es
comme un aliment devant être distribué à toutes s
nimaux, en vue d'en obtenir toute espèce de produ

« Nous savons bien qu'un aliment unique ne peu

Digitized by Google

contînt-il les proportions les plus avantageuses de principes nutritifs.

« Pour nous donc, les germes d'Escourgeon sont un aliment qu'on a généralement négligé jusqu'aujourd'hui dans nos contrées et qui, distribué à nos différents animaux domestiques, a une valeur nutritive sur laquelle nous avons cru indispensable d'appeler l'attention, à un moment surtout où les fourrages sont fort chers, où le prix de la viande, c'est-à-dire d'une substance alimentaire de première nécessité, a atteint un taux élevé, difficilement abordable aux classes laborieuses, qui sont cependant celles où le besoin de cet aliment se fait le plus sentir. »

Envisageant le sujet par rapport à son importance pour l'économie rurale, M. Lenglen établit qu'il s'emploie annuellement, pour la fabrication de la bière, environ 250,000 hectolitres d'Orge, pesant en moyenne chacun 61 kilog.

La proportion des radicelles de malt est de 3 pour 100 du poids primitif du grain employé. On aura donc, dit-il, produit 457,500 kilog. de touraillons qui, ayant une valeur nutritive au moins égale à celle du foin, représentent le produit annuel de plus de 20 hectares de bonnes prairies. Et cela, pour le seul département du Pas-de-Calais.

D'après des renseignements fournis par M. Laurent, propriétaire de la malterie de Blangy, il existe dans ce département 534 brasseries qui ont produit en 1868 : 657,361 hectolitres de bière forte, et 422,807 hectolitres de petite bière. Il a fallu plus de 20,000,000 de kilog. de malt pour subvenir à la fabrication. Cette quantité de malt a dû produire 600,000 kilog. de radicelles employés jusque-là comme engrais. Ils représentent en poids 120,000 bottes de foin de 5 kilog.

Les radicelles étant achetées 6 francs les 100 kilog., les 600,000 kilog. représentent une somme de 36,000 francs, tandis que, employées comme aliment, elles équivalent à 60,000 francs, à raison de 50 francs les 100 bottes de 5 kilog. de foin.

Digitized by Google

S'il en est ainsi pour un seul département, on pe
de l'importance de cette question pour la France enti
en présence d'un travail si bien fait sur cette questio
ciété impériale et centrale d'agriculture accorde à so
M. Lenglen, vétérinaire départemental à Arras, u
daille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION D'ÉCONOMIE DES ANIMAUX,

PAR M. REYNAL,

SUR

L'OSTÉOCLASTIE DES BÊTES BOVINES,

MÉMOIRE PRÉSENTÉ

PAR M. ZUNDEL,

vétérinaire à Mulhouse.

La maladie que M. Zundel a décrite sous le nom d'*ostéoclastie* est depuis longtemps connue en Allemagne sous les noms divers d'*ostéite épizootique*, de *cachexie osseuse*, de *cachexie ossifrage*, de *pourriture osseuse*, etc... Elle mérite de fixer l'attention de la Société sous le double rapport de l'agriculture et de la médecine vétérinaire.

Telle que l'auteur l'a décrite, c'est une maladie à forme chronique, une cachexie générale qui se porte principalement sur le système osseux; elle est caractérisée par une très-grande fragilité des os, leur ramollissement, de sorte qu'il suffit d'une cause légère pour déterminer soit des déviations des rayons osseux, soit des fractures.

Digitized by Google

La cachexie ossifrage a été très-bien étudiée par les rinaires allemands. En Allemagne, elle règne dans di localités à l'état enzootique; elle y provoque même s une grande mortalité, de préférence parmi les laitières.

Cette curieuse maladie est très-rare en France; el était même connue, jusqu'en 1866, que par les tradu des auteurs allemands. Elle attira pour la premiè l'attention des vétérinaires du Haut et du Bas-Rhin en elle provoqua dans le sein de la Société vétérinair intéressante discussion à laquelle prit une grand M. Zundel, qui aujourd'hui fait hommage à la Socié griculture des recherches qu'il a faites sur cette malad bêtes bovines.

L'histoire de la cachexie ossifrage offre cette partic qu'elle est propre à certaines localités dont le terrain pr la même composition.

De ce fait, M. Zundel, avec tous les auteurs allem en a déduit qu'il devait y avoir une relation entr maladie et la constitution géologique du sol. C'es déduction qui ressort du travail de M. Zundel.

Après avoir fait connaître, avec une grande exactit une abondance de détails, les symptômes et les lésion bides de l'ostéoclastie, notre confrère s'occupe de l'étu causes de cette affection et des conditions telluriques e coles au milieu desquelles elle se développe.

La cachexie osseuse ne se voit que dans une régio déterminée de l'Alsace, dans celle qu'on appelle la plaine. Elle comprend la partie du terrain qui de l'I cline vers le Rhin ; elle commence vers Huningue, se limitée à droite par le Rhin, à gauche par l'Ill, par l de la Hardt, le Hollzenwald et les autres forêts qui co heureusement encore le sol de la plaine rhénane. Le présente, en général, à sa partie supérieure, une cou

Digitized by Google

limon sablonneux dont l'épaisseur varie de 10 centimètres à 1m,50; elle y a été apportée par le fleuve pendant l'époque actuelle. Ce limon est formé des mêmes éléments que le loess, c'est-à-dire d'argile, de sable, de calcaire, de potasse, d'oxyde de fer et d'autres sels. Le sous-sol est formé par des galets analogues à ceux qu'on trouve dans le lit actuel du Rhin.

Comme on le pressent bien par cet exposé, dans ces localités la culture est nécessairement pauvre ; le sol, constamment drainé, est maintenu dans un tel état de sécheresse, qu'il est, pour ainsi dire, impropre à la végétation ; ailleurs, il y a un excès d'humidité, les terrains sont tourbeux et souvent inondés, malgré l'endiguement du Rhin.

En résumé, dans les localités où l'on constate la cachexie osseuse, on observe une extrême sécheresse, ou un excès d'humidité du sol.

Après avoir exposé la nature et la composition des terrains, M. Zundel fait connaître la flore de cette région.

Dans les terrains mous ou tourbeux, on trouve en abondance les plantes de la famille des cypéracées, des juncées et aussi de mauvaises graminées; la partie du sol dite des galets représente des landes infertiles.

Comme on le voit, la situation agricole de cette partie de la plaine du Rhin est des plus médiocres : l'auteur la résume par ces mots : « irrigations nulles ou mal entendues, amendements presque inconnus, pas de nivellements, digues mal faites, insouciance chez la plupart des propriétaires. »

Les considérations géologiques et agricoles étant exposées, M. Zundel cherche à établir la relation qui existe entre la nutrition et les éléments qui entrent dans l'alimentation des animaux de l'espèce bovine.

Il démontre, d'après les analyses faites par un savant chimiste, M. Nicklès, que les phosphates manquent presque complétement; de plus, les eaux du Rhin, dit l'auteur, sont

Digitized by Google

très-pauvres en matières salines; elles fournissent 2
grammes de ces matières à Kehl, et 18 seulemen
elles en contiennent encore bien moins avant d'a
les eaux jurassiques de l'Aar, et à Constance il n'
5 centigrammes de matières salines. Une analyse d

Bicarbonate de chaux	0.135
— de magnésie	0.005
Sulfate de chaux	0.014
— de soude	0.013
Chlorure de sodium	0.002
Nitrate de potasse	0.003
Acide silicique	0.048
Alumine	0.002
Peroxyde de fer	0.005
	0.227

Mais une dernière considération qui démon
l'étroite relation qui existe entre cette maladie et
dont il vient d'être question, c'est l'analyse chim
démontre qu'il y a dans l'ostéoclastie une diminuti
matière inorganique et augmentation des matières a
Plusieurs analyses constatent que c'est notamment
phate de chaux qui fait défaut, tandis que le carb
chaux conserve ses proportions à peu près normales

Cette opinion sur la cause première de la mala
frage trouve sa confirmation dans des expériences
et desquelles il résulte que les matières salines, su
phosphate de chaux, sont aussi utiles à la nutrition
matières protéiques. M. Zundel invoque encore, à l'
sa manière de voir, les calculs de M. Struckmann éta
que le fœtus consomme 900 grammes d'acide phosp
et 1,080 grammes de chaux pendant la période de l
tion, et qu'après le part il lui en faut encore une plus
quantité. On sait que le lait renferme, en moyenne,
de matières inorganiques dont 0,0022 d'acide p

Digitized by Google

rique, 0,0017 de chaux. Si donc, ajoute l'auteur, une vache donne 10 litres de lait par jour, il faut qu'elle trouve dans ses aliments 22 grammes de phosphate; c'est ce que ne donnent pas les fourrages des localités où règne l'ostéoclastie, et c'est pour cela qu'on voit les vaches pleines et les vaches laitières en être attaquées de préférence aux bœufs de travail qui reçoivent une ration plus abondante et plus variée.

Le traitement découle de cet exposé étiologique. Inutile de dire qu'il emprunte ses moyens à l'hygiène et à l'agriculture. L'auteur le résume de la manière suivante : améliorer les cultures, irriguer ici, drainer ailleurs, amender avec les phosphates.

J'ai dit plus haut que la maladie ossifrage n'avait pas été observée en France; cependant j'ai eu occasion de voir des bêtes sacrifiées pour la boucherie présenter quelques-uns des caractères de cette affection, notamment des tumeurs dures sur les os, des déviations et des fractures des côtes dont les abouts imparfaitement réunis étaient maintenus en place par une espèce de gangue fibreuse produite aux dépens du périoste externe.

Un inspecteur de la boucherie, M. Pierre, m'a assuré avoir également observé quelquefois cette altération du système osseux. La maladie ossifrage pourrait peut-être se propager sous l'influence d'une alimentation privée, en totalité ou dans une trop grande proportion, de phosphate. On sait que la pulpe qui sert à la nourriture des animaux, dans le nord de la France, ne contient aucune trace de ce sel. Or, si dans cette contrée l'élevage des animaux est difficile, ainsi que le fait remarquer M. Barral, dans le savant ouvrage qu'il a publié sur l'*Agriculture du nord de la France*, il serait possible qu'un examen attentif des vaches y démontrât, avec l'existence de cette maladie, l'utilité de moyens préservatifs.

Digitized by Google

A l'appui de cette opinion, je citerai le fait su
s'est passé à ma clinique de l'école d'Alfort :

Dans le courant du printemps de l'année 185
graisseur des environs de Paris conduisit à la co
de l'École un jeune porc pris dans une bande qu'i
sait dans son établissement.

Il raconte que, depuis un certain temps déjà, il
rissait à peu près exclusivement avec de la viande
dont on avait séparé la graisse ou l'huile par le p
l'ébullition.

Aujourd'hui, ajouta-t-il, il se voit dans la nécessi
recours à un autre genre d'alimentation, car il a
que ses élèves, depuis qu'ils sont soumis à ce r
peuvent plus se porter sur leurs membres. Ces
devenus très-flexibles, se plient ou fléchissent sou
du corps, à ce point que les malheureux animaux
la plus grande difficulté à se déplacer.

Il n'est pas rare, non plus, de voir les os se cas
mêmes et comme spontanément, lorsque les mal
des efforts un peu brusques et violents dans les mo
auxquels ils se livrent pour se promener dans leu
seulement pour changer de place.

Un os provenant de l'un de ces animaux, dé
son périoste et de la graisse que contenait le can
laire, possédait encore une certaine rigidité; mais
duit à une minceur telle que, considéré au point
son épaisseur, il pouvait être comparé à une feuille
exactement semblable à celui qu'emploient les
pour la fabrication des cartes de visite.

M. Zundel a fait un travail utile en faisant con
conditions étiologiques d'une maladie presque inc
France, et où elle tend à naître sous l'influence d
causes auxquelles elle doit son développement en A
J'ajouterai que M. Zundel est un vétérinaire trè

Digitized by Google

ns, initie la vétérinaire française aux
s qui se produisent de l'autre côté du
et secrétaire de la Société d'agriculture
le de Mulhouse, du conseil d'hygiène
ette cité industrielle : il est le délégué
blées, à la Société des agriculteurs de

la Société impériale et centrale d'agri-
Zundel la médaille d'or à l'effigie d'Oli-

Digitized by Google

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION DES SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES AGRICOLES,

PAR M. PAYEN,

SUR LE

NOUVEAU SYSTÈME DES SUCRERIES CENTRALES

ET DES RAPERIES ANNEXES DE M. LINARD.

M. Linard, ancien ingénieur des ateliers de construction de la grande association Cail et comp., fabricant de sucre indigène, a eu la pensée d'approvisionner les sucreries indigènes en substituant au transport des Betteraves sur de lourds véhicules l'envoi du jus de ces racines par des conduites souterraines. Dès l'année 1867, cet inventeur communiquait à la Société les premiers résultats de la réalisation économique de son idée. Dès lors on a dû comprendre toute la portée d'une innovation qui pouvait opérer une révolution heureuse dans l'une de nos plus grandes industries agricoles. Le temps qui s'est écoulé depuis cette époque a justifié les espérances que l'on avait conçues de ce hardi projet.

La première application du nouveau système avait été faite en 1867 pour l'usine de Mont-Cornet, dans le département de

Digitized by Google

l'Aisne, sur un parcours de 8 kilomètres. Une second plication non moins utile fut réalisée en 1868 p sucrerie de Vauciennes (Oise), sur un parcours de 10 mètres. Les excellents résultats obtenus des deux côté montrèrent les avantages de la suppression des doul souvent difficiles transports des racines jusque dans l et de la pulpe qu'il fallait ramener dans les fermes.

Quinze râperies ou simples ateliers d'extraction ont fonctionné avec un succès complet durant la de campagne, après avoir amené le développement d'e 110 kilomètres de tubes souterrains. Les installatio cinquante râperies utiliseront, dans la campagne proc des conduites de jus sur un parcours de 360 kilomètre

A cette ingénieuse méthode d'approvisionneme sucreries indigènes correspondent deux résultats éco ques importants au double point de vue agricole et i facturier : d'une part l'agrandissement des usines, e autre côté la dissémination, dans les campagnes, des râ et de la production de la pulpe qui facilitent sur plac mentation et l'engraissement du bétail des fermes.

L'année dernière, en effet, la sucrerie de MM. L à Flavy-le-Martel (visitée quelques années auparava une commission de la Société d'agriculture), a été réorg en vue d'un travail annuel de 60 millions de kilog. de raves; une conduite de 23 kilomètres, avec des embra ments pour trois râperies, y amène le jus sucré sa terruption par tous les temps.

L'usine d'Origny-Sainte-Benoîte, dans l'Aisne, a été également l'année dernière ; elle doit suffire au trait du jus de 120 millions de kilog. de Betteraves : ce lui parviendra au moyen de tubes spéciaux ayant un gueur totale de 30 kilomètres.

(1) Réparties de la manière suivante : Aisne, 140; Ardennes, 1 42; Somme, 50; Nord, 20; Seine-et-Marne, 60; Seine-et-Oi Meurthe, 11. Les installations qui se préparent en vue de la campag

Digitized by Google

Cette année même, avec le concours de M. Linard, on installe près de Meaux une grande sucrerie centrale qui, approvisionnée suivant le même système, traitera, durant chaque campagne, le jus de 150 millions de kilog. de Betteraves à sucre (1).

On dispose, pour l'année prochaine, auprès d'Abbeville, l'installation d'une sucrerie plus vaste encore; elle se monte en vue de traiter annuellement le jus de 200 millions de kilog. de Betteraves; elle sera desservie par des tubes conducteurs de jus ayant un développement total de 120 kilomètres. En y ajoutant les autres installations de sucreries centrales avec râperies annexes qui se préparent dans les départements du Nord, de Seine-et-Marne, de Seine-et-Oise et de la Meurthe, il y aura, en 1870-71, 420 kilomètres de tubes, amenant le jus des râperies agricoles aux grandes sucreries.

Déjà le nouveau système des sucreries françaises pénètre à l'étranger, et l'industrieuse Belgique va inaugurer cette introduction par deux sucreries destinées à traiter annuellement chacune 80 millions de kilog. de Betteraves.

La dépense première pour l'établissement de ces grandes usines est moindre d'environ 33 pour 100, proportionnellement aux quantités de sucre produites, que dans les anciennes sucreries.

On pouvait craindre que le long parcours du jus sucré dans les tubes à la faible vitesse de 30 cent. par seconde occasionnât des altérations préjudiciables au travail ultérieur; M. Linard a prévenu cet inconvénient grave en utilisant la propriété préservatrice de l'hydrate de chaux précédemment signalée par plusieurs savants, et il a constaté, par une large

1872 porteront à 1,000 kilomètres l'étendue des tuyaux du système Linard.

(1) Il n'est peut-être pas sans intérêt de rappeler ici qu'en 1844 une commission de la Société centrale d'agriculture, composée de MM. de Silvestre, secrétaire perpétuel, Bonafous et Payen vice-secrétaire, se rendait dans cette localité pour démontrer expérimentalement les procédés d'extraction du sucre à l'aide de l'hydrate de chaux et du noir animal.

Digitized by Google

expérimentation en grand, que le jus, chaulé à 1 cen
dans les premiers bassins à la fois récepteurs et jauges
vient sans altération aucune dans les usines aux plus lo
distances; qu'éprouvant même une première défécatio
parcourant les tubes, il est plus facile à épurer par la d
ou triple carbonatation dans les usines.

L'inventeur, dans ses nombreuses et persévérantes
vations, a déterminé les conditions favorables de l'étal
ment des râperies sur les principaux centres de cultu
diamètres, variables entre 65 et 120 millimètres des
suivant le volume du jus à débiter, le profil et la lon
du chemin à parcourir; il a soumis à des essais préali
résistance des joints, et constaté, par la comparaison
les volumes de liquide au départ et à l'arrivée, que l'o
éviter, à l'aide de dispositions spéciales, les déperditio
les joints et les dépôts dans les tubes.

M. Linard a songé, d'ailleurs, au moyen d'utiliser le
duites durant l'intervalle de temps qui s'écoule tous l
entre la fin de la fabrication et une nouvelle récolte :
des râperies d'Origny, se trouvant située sur un p
élevé privé d'eau, il a fait construire auprès de la râper
citerne de la contenance de 8,000 mètres cubes, afin
voyer, à l'aide d'une des pompes de l'usine, l'eau néc
aux besoins de la râperie; il est ainsi parvenu, en ou
fournir, en été, de l'eau aux cultivateurs, qui étaient o
naguère, d'aller la puiser à une distance de 6 kilomèt

En plaçant les tubes en fonte sur les bas côtés des
à une profondeur de 80 centimètres, on évite les
inconvénients des gelées qui souvent attaquent les
raves durant les transports.

L'administration des ponts et chaussées s'est m
très-bienveillante en favorisant une innovation qui pr
dra le défoncement des chemins par les charrois des
raves.

L'un de ces utiles et importants résultats pouvait fixe
particulièrement l'attention de la Société impériale e

Digitized by Google

trale d'agriculture, car il offre, par des voies alors imprévues, une solution remarquable de l'intéressant problème mis au concours dans nos programmes en 1836 (1).

On se proposait d'introduire la fabrication du sucre dans la ferme, afin de mettre à la portée des cultivateurs un aliment agréable et salubre qui permît de conserver et d'utiliser de grandes quantités de fruits souvent perdus dans les campagnes, et, en outre, d'ajouter aux ressources fourragères, généralement trop restreintes, la pulpe qui s'emploie avec tant de succès pour la nourriture et l'engraissement des animaux ; de développer ainsi la production de la viande, encore insuffisante chez nous, dans l'intérêt de la santé et de la force des populations.

Ce double but est atteint par la création des grandes usines centrales, qui peuvent livrer le sucre à meilleur marché, et qui, recevant le jus préparé autour d'elles, dans un cercle plus ou moins étendu, laissent près des râperies, dans les exploitations rurales, les résidus de pulpe à proximité des étables et des bergeries où l'on élève et l'on engraisse les animaux.

La tendance actuelle est de fonder des ateliers de râpes et presses dans chaque village, afin de réduire les charrois des racines à de faibles distances, 2 à 4 kilomètres au plus, entre les champs en culture et ces râperies annexes des grandes usines.

En définitive, la possibilité d'établir de grandes sucreries près des canaux, des fleuves ou des gares de chemin de fer, là où le combustible, la pierre à chaux, le noir animal, les machines et ustensiles arrivent plus facilement et supportent de moindres frais de transport, de réaliser une économie notable (évaluée à 50 ou 60 pour 100) en substituant le parcours dans des tubes du jus chaulé aux charrois par de lourds

(1) Vol. des *Mémoires* pour 1836, pages 352 et 392, rapport par MM. de Silvestre, duc Decaze, comte de Chabrol, Darblay, Crespel-Dellisse, et Payen rapporteur.

Digitized by Google

véhicules, évitant ainsi les dispendieuses réparatic
routes, permet de faire participer les cultivateurs da
plus large mesure aux bénéfices de l'industrie mar
rière : on peut, en effet, assurer aux produits a
des prix plus rémunérateurs en facilitant des ma
long terme.

De si heureuses conséquences du remarquable s
appliqué avec succès et développé avec persévérance
tuent de véritables services rendus à la grande in
agricole et manufacturière de la sucrerie indigèn
donnent à son ingénieux et laborieux auteur des dr
haute approbation de la Société centrale comme à la
naissance publique.

Conformément à la proposition de la section des s
physico-chimiques agricoles, la Société décerne à M.
la grande médaille d'or.

Digitized by Google

RAPPORT

SECTION DES SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES AGRICOLES,

PAR M. BARRAL,

SUR LES

LES RAFLES ET LES SPATHES DE MAÏS

DE M. SAUNIER,

seur de chimie à l'École d'Alfort.

,

sseur de chimie à l'École d'Alfort, a deux notes intéressantes, l'une sur le Maïs, l'autre sur les enveloppes florales plante. Ces travaux analytiques méritent déjà l'on possédait, dans la science, plu- graine de cette plante dues à M. Bous- e Pierre, à M. Lettellier, à M. Johnston. es avaient aussi été examinées séparé- nt de vue de la composition de leurs el, Johnston, Kœchlin, Gueymard. Notre M. Payen, de son côté, a fait con- s qui complètent les résultats déjà dus à es agronomes; et votre rapporteur a lui- position des rafles récemment préparées après leur réduction en farine, pour la

Digitized by Google

nourriture du bétail. Enfin on a aussi fait conn
principes essentiels du Maïs employé comme fourrag
à-dire coupé avant la formation de la graine.

M. Saunier s'est attaché à analyser uniquement
parties de la plante : les rafles après l'égrenage, et
part, les enveloppes florales. Les résultats auxque
arrivé, à ce sujet, sont les suivants :

	Rafles.
Eau contenue dans 100 parties séchées à l'air libre.	10.368
Composition de 100 *parties desséchées entre* 110 *et* 115 *centigrades :*	
Corps gras ou analogues	0.448
Matières albuminoïdes (déduites de l'azote trouvé)	2.167
Substances solubles dans l'eau de nature organique (principes azotés exceptés : sucre, dextrine, gomme).	1.336
Ligneux et cellulose	92.869
Substances inorganiques (phosphates, carbonates, chlorures et sulfates de chaux, de magnésie, de potasse et de soude)	2.620
Pertes	0.560
Totaux	100.000

Les matières minérales ou cendres de la dernie
de la plante, c'est-à-dire des spathes, ont fourni
nier, qui s'est servi des méthodes analytiques les
nairement employées, les résultats suivants pou
loppes florales seulement :

Acide silicique	51.0
Acide sulfurique	0.9
Chlore	1.0
Acide phosphorique	8.6
Acide carbonique	Trac
Chaux	14.2
Magnésie	5.7
Oxyde de fer	1.1
Potasse	10.6
Soude et pertes	6.4
Total	100.0

Digitized by Google

Une remarque est à faire sur la demie de ces chiffres. L'auteur a confondu la soude avec les pertes ; il n'a pas dosé cet alcali directement, mais seulement par différence. Or le chiffre de 6,494 de soude ne correspond pas à 1,030 de chlore, il lui est très-supérieur. Par conséquent, il reste un grand doute sur le nombre ci-dessus indiqué.

Les autres résultats obtenus par M. Saunier confirment, du reste, ceux de ses devanciers, en ce qui concerne la grande quantité de silice contenue dans les feuilles de Maïs, ainsi que les matières gaasses, azotées et ligneuses qu'il a trouvées.

La variété sur laquelle M. Saunier a opéré est le Maïs jaune récolté dans le jardin de l'École vétérinaire d'Alfort.

Il faudrait, maintenant, un très-grand nombre de recherches sur les diverses variétés de Maïs récoltées dans le même terrain, ou encore sur la même variété récoltée dans des terrains différents, pour jeter quelque lumière nouvelle sur les conséquences que l'on peut tirer des analyses faites jusqu'à ce jour sur le Maïs, aussi bien que sur les lois de la nutrition végétale. C'est un sujet d'études qui mériterait d'être entrepris.

Pour encourager M. Saunier dans les recherches qu'il a commencées, la Société impériale et centrale d'agriculture lui décerne une médaille d'argent.

Digitized by Google

Digitized by Google

RAPPORT

A SECTION D'ÉCONOMIE, STATISTIQUE
ÉGISLATION AGRICOLES,

PAR M. PASSY,

SUR LA

LA COMMUNE D'AUDERVILLE

(MANCHE),

I. LEHARDELAY.

---

ture de l'arrondissement de Cherbourg
s, entre les instituteurs, l'étude des
agricoles des communes.

portait :

ure ou composition minéralogique du

riation à l'époque du cadastre et au-

culture en usage ;

Agricultural Library

Digitized by Google

5° L'utilisation des eaux pérennes et foraines en irri
et force motrice;

6° La composition des fumiers, composts et am
ments, et leur emploi;

7° Les productions agricoles;

8° Les animaux domestiques de tout genre;

9° L'état de viabilité vicinale et communale, les
communaux, les impôts, l'instruction, etc., etc.

Je ferai remarquer d'abord que le concours ouv
la Société d'agriculture de Cherbourg sur un tel prog
est un modèle pour ce genre de travaux de stati
M. Lehardelay a répondu d'une manière très-complè
questions qui étaient posées, et il a fourni, pour cett
mune d'Auderville, des détails très-intéressants.

Cette commune, dans laquelle l'auteur occupe le
tions d'instituteur, est située à l'extrémité ouest du
de Beaumont : baignée par la mer du sud-ouest au
sa pointe septentrionale forme le cap de la Hogue.

Le sol se divise en deux parties : le centre est mo
et le terrain de qualité inférieure; la plaine, au con
contient d'excellents herbages et de bonnes terres
réales.

Siliceux dans la partie centrale, le sol est silico-a
dans la plaine. Le calcaire manque, mais les engrais
amendements abondants du Varech et des cendres d
la soude et la potasse; les sables de mer, qui entren
les composts, apportent aussi des éléments de fertil
terres arables et aux prairies.

La population de la commune a suivi la loi de d
sance qui se manifeste dans les campagnes; elle a di
de 575 en 1836 à 480 en 1866, quoique les nais
dans la période des quatre dernières années, aient
les décès de 26.

La culture est en voie de progrès; la petite culture
naturellement les résultats les plus remarquables.

L'assolement quinquennal est le plus généra

Digitized by Google

au détaillé des diverses cultures résume,
roductions, les détails des frais et des ré-

a donc fourni au concours un mémoire
qui a obtenu le numéro 1er de la Société

s à la production du Blé ayant paru d'a-
ne commission a rendu justice à l'exacti-
lelay. La contestation et la vérification qui
onnent l'assurance que la proposition de
aardelay la médaille d'or à l'effigie d'Oli-
a adoptée par la Société.

Digitized by Google

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION D'ÉCONOMIE, STATISTIQUE ET LÉGISLATION AGRICOLES,

PAR M. PASSY,

SUR UN OUVRAGE DE M. THÉRON DE MONTAUGÉ

INTITULÉ :

L'AGRICULTURE ET LES CLASSES RURALES

DANS LE PAYS TOULOUSAIN,

DEPUIS LE MILIEU DU DIX-HUITIÈME SIÈCLE.

MESSIEURS,

C'est un travail considérable que M. Théron de Montaugé a entrepris sous ce titre et terminé avec succès.

Je ne suivrai pas l'auteur dans tous les détails d'une statistique raisonnée du pays qu'il habite.

Je me bornerai à relever, parmi les nombreuses observations qui y sont consignées, celles qui font connaître particulièrement l'état ancien et actuel de l'agriculture dans la région qui est décrite. J'indiquerai les faits principaux que l'on pourra comparer avec les faits constatés dans d'autres pays.

Dans la première partie du livre, l'auteur résume l'histoire de l'agriculture dans le Languedoc, à partir de la moitié du dernier siècle.

Digitized by Google

Il donne d'abord des notions sur la géographie du dé
tement de la Haute-Garonne, indispensables pour asseoi
bases de son travail.

La géologie du territoire est traitée sommairement
principalement sous le point de vue agricole.

Le département de la Haute-Garonne comprend
partie des hautes montagnes des Pyrénées, dont l'auteur
pu s'occuper que transitoirement, son but étant de déc
spécialement une région qui a toujours gardé le nom
pays toulousain.

La composition minéralogique du sol est la raison fon
mentale de la fertilité ; l'auteur fait donc connaître les
rains qui se distinguent les uns des autres par leur st
ture géologique et les divise en trois zones.

Il vaut mieux, comme l'a fait l'auteur, étudier une ré
distincte, naturellement circonscrite, qu'une division ad
nistrative arbitrairement établie, dans laquelle se
contrent des conditions de sols et de cultures disparates
limitant son étude sans négliger les parties adjacentes, l'
teur a pu consacrer plus de soins à l'œuvre spéciale q
avait entreprise.

Il donne, d'abord, pour la période antérieure à 1789,
aperçu de la législation réglementaire qui opprimait le
vail et entravait les progrès agricoles ; l'étendue de la cul
était limitée ; le nombre des bestiaux autorisés était cal
sur l'étendue des arpents et ce qu'ils pouvaient produire
n'était pas permis d'exporter le Blé dans les généra
limitrophes; ces mesures autoritaires nous reportent à
temps où nos provinces semblaient, dans leurs rival
étrangères les unes aux autres, se séparant des provi
voisines avec une égoïste cruauté, dans les questions
subsistances. Ces règlements, d'ailleurs, étaient confor
aux préjugés qui prévalaient en haut et en bas de la
ciété. Les populations se révoltèrent avec violence co
l'arrêt du conseil de 1774, qui permettait la libre circ
tion des grains à travers le royaume.

Digitized by Google

Ne rencontre-t-on pas encore des préjugés qui s'élèvent contre une circulation plus universelle du Blé? Est-il étonnant, dès lors, de voir se manifester, aujourd'hui encore, des opinions emportées contre la liberté des transactions internationales ? Les intérêts de chaque industrie, privativement calculés, sont peu disposés à reconnaître le dommage qu'ils font aux autres productions du travail général. Mais, pour les subsistances, ces préventions étaient des plus dangereuses et des plus inhumaines.

M. Théron de Montaugé reconnaît et calcule les progrès de la culture dans le pays qu'il habite, et où il exploite lui-même ses propriétés, et il attribue les améliorations obtenues à la liberté, conquise dans cet ordre de faits depuis 1789.

Les entreprises agricoles font, sans doute, des pas assurés; les exemples donnés, l'introduction et l'extension des plantes fourragères et des racines, l'augmentation des têtes de bétail sont des signes certains de la prospérité nouvelle des campagnes; mais il reste encore un élément à conquérir, c'est l'application plus étendue des capitaux à l'agriculture: « La cause principale de l'état déplorable de l'agriculture « française, avant 1789, dit-il, était, sans contredit, la fai- « blesse du capital qui s'y trouvait engagé. »

En effet, peu de propriétaires, moins de capitalistes encore, étaient disposés alors à fournir de l'argent aux cultivateurs. Les charges qui pesaient sur eux, la rareté des débouchés, l'incertitude des dispositions réglementaires détournaient les capitaux engagés dans d'autres spéculations plus lucratives et plus certaines.

L'auteur admet que le capital engagé dans les exploitations agricoles était à peine du tiers de celui de notre époque, et sous ce rapport le progrès est encore loin d'être au niveau des besoins de l'industrie des campagnes.

Le salaire, dans le pays toulousain, a suivi une marche ascendante comme partout en France; mais il se trouve, de nos jours, très-inférieur, dans cette région méridionale, à

Digitized by Google

celui qui est payé dans le Nord. Ainsi il est évalué, en 18
à 391 fr. 44 c., seulement, en prenant pour base le pri
Blé livré en nature.

L'assistance publique, les mœurs, les écoles, l'état de
propriété, les conditions hiérarchiques de la société, l'or
nisation administrative, judiciaire et financière occupent
derniers chapitres du premier livre et en même temps
rapports de l'agriculture avec les états du Languedoc.

Ces états, qui jouissaient d'une certaine mesure d'in
pendance, ont administré la province avec régularité; a
ce que nous révèle l'auteur de la misère des populations
rales sous ce meilleur régime nous donne une idée tr
des parties de la France administrées moins régulièrem
et privées de ce peu de contrôle que l'opinion publi
exerçait sur les assemblées délibérantes.

Dans la deuxième partie de son livre, M. Théron de M
taugé poursuit l'histoire de l'agriculture depuis 1789 j
qu'aujourd'hui.

Il constate les progrès de l'assolement, l'élan dor
par les concours, l'extension des prairies artificielles,
diminution de l'étendue des jachères, l'augmentation de
production du Blé, qui permet au département d'expor
600,000 hectolitres de Blé, après avoir pourvu aux beso
d'une population de 500,000 âmes.

On n'éprouve aucune surprise de voir, en présence d'
exportation locale importante, la Société d'agriculture
Toulouse réclamer le tarif de 2 fr. par 100 kilog. pour
Blés étrangers à leur importation.

Après avoir passé en revue toutes les autres cultures tr
variées en raison de l'heureux climat du Languedoc, l'
teur s'occupe de la Vigne, qui s'étend sur 55,000 hecta
dans le département, et 23,000 dans l'arrondissement
Toulouse. On croyait qu'en quarante ans le rendement a
doublé, mais on ne l'admet que pour 15 hectolitres à l'h
tare, tandis qu'il n'était, en 1829, que de 12 hectolitre
peu près.

Digitized by Google

M. Théron de Montaugé, dans un écrit sur les vins, réclamait, avec tous les viticulteurs du département, l'extension des relations commerciales avec les nations étrangères, et notamment avec les îles Britanniques.

Nous retrouvons, dans cette demande très-justifiée, un exemple des contradictions de l'opinion née d'un intérêt de localité voulant des restrictions à l'égard des importations de céréales, en même temps qu'elle réclame la liberté pour des exportations de vins.

Dans ces réclamations sur une production spéciale, on oublie facilement que toutes les transactions commerciales dépendent les unes des autres, et qu'elles se nuisent en s'isolant.

Les forêts sont ensuite l'objet de l'attention de l'auteur. Les défrichements ont été de 400 hectares par année, et les reboisements de 100.

Le livre consacré aux animaux de culture est très-intéressant; les dissertations sur les diverses races, la comparaison entre elles offrent des documents curieux dont peuvent profiter nos confrères qui consacrent leurs études et leur expérience à cette grande division de l'industrie agricole. On n'a pu, faute de documents antérieurs, calculer, d'une manière positive, l'augmentation du nombre dans toute l'étendue de la Haute-Garonne, mais pour un canton on a constaté, à Montastruc, en 1773, l'existence de 925 animaux de la race bovine, tandis que le chiffre actuel est de 2,781. Ces nombres sont en rapport avec la moyenne du nombre des têtes de bétail en France.

Les détails très-complets sur les races chevaline, mulassière et ovine sont accompagnés des vues de l'auteur pour perfectionner l'élevage de ces animaux.

Pour la race ovine, le département de la Haute-Garonne a suivi les phases d'amélioration, de perfectionnement et de décroissance dans le nombre des moutons. Comme dans le reste de la France, la diminution se fait remarquer, mais

Digitized by Google

dans une plus faible proportion, dans la région toulous
que dans d'autres régions.

La diminution des chèvres n'est pas une circonst
qu'on puisse déplorer.

Pour la race porcine, on établit une augmentation
table et une conformation meilleure en raison des cr
ments avec les porcs anglais.

Nous remarquerons les chiffres du tonnage des exp
tions de volailles vivantes de Toulouse vers Cette; ils étai
en 1861, de 402 tonnes; en 1862, de 1,226 tonnes; c
nombre s'est accru.

Dans le quatrième livre :

Le mouvement de la population a donné lieu à des
servations qui démontrent la concentration dans les
aux dépens des campagnes.

Toulouse, de 1789 à 1821, conserve la même popula
à peu près; elle était, en 1800, de 50,000 habitants;
s'élève, en 1866, à 125,936.

La population du département a passé, de 1841 à 1
de 468,071 à 493,724.

L'auteur fait remarquer que cette augmentation n'a
fité qu'au chef-lieu, tandis que le reste du département
bissait une décroissance de 24,318 individus.

Les six départements voisins, pendant la période dé
nale de 1851 à 1861, l'Ariége, l'Aude, le Tarn, le Tarn
Garonne, le Gers et les Hautes-Pyrénées, ont p
55,471 individus.

L'émigration vers les rives de la Plata diminue aus
chiffre de la population; mais surtout c'est dans l'arron
sement de Saint-Gaudens que cette disposition se fait re
quer.

M. Théron de Montaugé attribue un peu trop hardi
la diminution des naissances au régime du partage aut
par le code civil; il signale, en outre, le déficit causé p
contingent militaire. Un parti pris qui échappe à la lé

Digitized by Google

tion restreint, plus que les autres causes, l'augmentation des naissances.

La condition, les mœurs, la nourriture du paysan sont examinées avec une attention pleine d'humanité. Nous dirons que déjà les effets du climat méridional se font sentir sur le régime alimentaire. Les travailleurs consomment moins que ceux du Nord. Le vin remplace, avec efficacité, le moindre poids de nourriture.

Le tableau de l'assistance publique, dans les villes et les campagnes, ne donne pas lieu de remarquer que la région décrite soit dans une autre situation que le reste de la France.

Il en est de même pour les causes de la pauvreté.

Dans les considérations que M. Théron de Montaugé a consacrées à l'instruction dans ses divers degrés, on trouve des vues saines et pratiques. Des lois futures remédieront sans doute aux inconvénients qu'il signale, et donneront un accès plus facile aux écoles élémentaires.

Le Languedoc était un pays d'état et de franc-alleu. Il en résultait plus de liberté dans la disposition de la propriété territoriale. Sans doute de grandes propriétés enserraient une partie du sol, mais déjà les petites propriétés étaient en si grand nombre, qu'Arthur Young fut saisi d'étonnement à la vue du morcellement de la propriété foncière dans le Languedoc.

Les systèmes d'exploitation qui ont prévalu dans le pays sont le fermage qui est nouveau et n'occupe qu'une faible quotité des terres ; l'exploitation par le propriétaire, et M. Théron de Montaugé en est un exemple heureux, a pris une certaine extension.

Le métayage est le moyen le plus ordinaire de faire cultiver les propriétés.

Le faire-valoir est confié à un maître valet.

Enfin quelques domaines sont administrés par un régisseur.

Digitized by Google

Ces systèmes sont connus, et l'auteur apprécie av
partialité leurs avantages et leurs inconvénients.

Pour compléter cette analyse déjà très-étendue,
resterait à parler des instruments aratoires, des dra
des voies de communication, des constructions rura
rapports de la culture avec l'administration; toutes ce
tions ont été traitées pleinement dans l'ouvrage so
votre appréciation. Les progrès signalés ne diffèrent
ceux dont on est témoin dans les pays bien cultivés.

Les vues de l'auteur, résumées à la fin de son
sont celles d'un homme instruit par l'étude et la prati

Le volume qui est sous vos yeux est donc une
complète de l'agriculture et des classes rurales dans
toulousain. Le but que s'était proposé l'auteur
atteint.

Les appréciations et les calculs sont sincères. Les
gnalés peuvent être comparés, avec certitude, aux
même nature dans d'autres parties de la France.

Le plan et l'exécution de ce livre sont utiles à co
à imiter même pour décrire une région agricole qui
verait dans des conditions analogues.

Je suis chargé, par la section d'économie, de statis
de législation rurales, de vous proposer de déc
M. Théron de Montaugé une médaille d'or à
d'Olivier de Serres. Cette proposition a été adoptée.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION D'ÉCONOMIE, STATISTIQUE ET LÉGISLATION AGRICOLES,

PAR M. PASSY,

SUR LA

STATISTIQUE AGRICOLE ET INDUSTRIELLE

DU CANTON DE VIGNORY (HAUTE-MARNE),

DE M. MAUPÉRIN,

vétérinaire à Vignory.

MESSIEURS,

La Société reçoit des travaux de statistique de diverses parties de la France, conformément à son programme. Ces travaux sont utiles, parce qu'ils nous font pénétrer dans les conditions agricoles, industrielles et même morales de la campagne.

M. Maupérin, vétérinaire à Vignory, s'est livré, pendant vingt années, à des recherches de statistique, qu'il a classées méthodiquement dans l'ouvrage qu'il vous a fait parvenir. Quoique établie sur un seul canton, en faisant abstraction des chiffres, les observations sur l'agriculture et l'industrie, sur les habitudes et l'état physiologique des habitants peuvent s'appliquer aux autres cantons du département de la Haute-Marne.

Digitized by Google

Les chiffres paraissent exacts et sont disposés en t
qui offrent un intérêt de comparaison très-réel.

Quelques-unes des données sur lesquelles l'auteur
et s'appuie méritent d'être citées.

Ainsi, le morcellement de la propriété, loin de s'ac
diminue, et il est constaté que, en 1828, le canton
mait 85,802 parcelles, tandis que, en 1869, leur
est réduit à 80,592; diminution, sur 19,497 hect
toute nature, 5,212 parcelles.

M. Maupérin donne la valeur des terres, et nous
quons qu'il porte à 3,000 francs le prix de 1 hec
première classe; prix qui dépasse la moyenne de la
des terres de cette classe en France.

M. Maupérin soutient l'opinion très-générale
département de la Haute-Marne, que les traités d
merce ont été nuisibles à l'agriculture aussi bien qu
dustrie.

Sur quatre hauts fourneaux qui fonctionnaient,
vingt ans, dans le canton, un a été démoli, un éteint
plusieurs années, un en chômage, et le dernier
annuellement, 1,700,000 kilog. de fonte de fer.

Mais il ajoute que, en place d'une forge qui
quatre-vingts ouvriers, il s'est élevé une tôlerie qui
deux cent vingt ouvriers.

Une forge à marteaux, avec four à puddler,
500,000 kilog. de fer.

Une pointerie fabriquait 500,000 kilog. de poin
n'en fabrique plus que moitié par suite d'établissem
même genre créés nouvellement.

Une tréfilerie s'est fondée récemment.

Nous avons le droit de conclure que, si sur quat
neaux, trois ont disparu, ils ont été remplacés par
industries qui traitent le fer. C'est une transformatio
lement de l'industrie locale.

L'agriculture est en voie de progrès dans le canto

Digitized by Google

solement triennal y est en usage, mais aux céréales s'ajoute la production des plantes et des racines.

L'auteur donne des détails sur la température, les altitudes, la topographie et la géologie de ce canton, et sur les sols superficiels qu'il divise suivant leur nature.

Les taillis ont subi une dépréciation en raison de la proportion considérable des hauts fourneaux qui fabriquent de la fonte au coke, pour deux tiers, dans leurs feux, mais les futaies ont augmenté de valeur.

A la suite de la statistique, M. Maupérin traite deux questions; la première, celle des traités de commerce contre lesquels il s'élève vivement; et c'est sur les laines que portent plus spécialement les reproches qu'il adresse à ces traités.

Cependant il combat, en même temps, avec une profonde conviction, la vaine pâture, qui, si elle a de graves inconvénients, n'en a pas du moins pour l'entretien des troupeaux.

Quoi qu'il en soit des opinions de l'auteur exposées avec franchise et conviction, son travail de statistique sur le canton de Vignory est régulièrement établi et intéressant.

Des tableaux bien disposés résument les faits constatés soit officiellement, soit observés par l'auteur lui-même.

M. Lavocat, président du comice et membre du conseil général, certifie que la statistique du canton de Vignory est le fruit d'un travail de vingt années, que la position de l'auteur lui a permis de recueillir avec certitude.

La Société impériale et centrale d'agriculture décerne à M. Maupérin, vétérinaire à Vignory, une médaille d'argent.

Digitized by Google

Digitized by Google

MÉMOIRES

TURE, D'ÉCONOMIE RURALE
ET DOMESTIQUE.

DE LA

DE LA CANNE A SUCRE

ET DES

LISSEMENTS DE SUCRERIE

L'ILE DE LA RÉUNION,

AR M. ED. MORIN,

ondant de la Société centrale d'agriculture de France.

ce mémoire indique suffisamment notre
er en deux parties distinctes la culture et
avant d'aller plus loin, nous croyons utile
d la position de l'île.
Saint-Denis est de 20° 51′ 43″ sud, et sa
3° 9′ 52″ est du méridien de Paris.
erons dans le cours de ce travail, entrepris
uirs personnels et notre connaissance plus
de la question, aucune prétention d'en
bon nombre des colons intelligents de la
nent à ces travaux depuis leur enfance, et
ence, joignent à la connaissance de cette

Digitized by Google

industrie la pratique sans laquelle la théorie ne se
guide incertain.

Nous nous bornerons donc à retracer les diver
que nécessitent la culture et la fabrication, depu
ment de la plantation de la Canne à sucre, en y co
le choix et la préparation des terrains, jusqu'à
mise en sacs du produit de la récolte. A cette ét
nous permettrons, toutefois, d'ajouter nos observa
sonnelles sur les perfectionnements et modifica
nous jugeons utiles au progrès de cette industrie
pendent la richesse et l'avenir du pays, tant au po
agricole que manufacturier; et nous nous déclare
fait si quelques-unes de nos idées donnent l
études plus approfondies, et que par l'expéri
grand nombre il en résulte un avantage pour les
de notre cher pays.

Comme on le sait, la Canne à sucre est un ros
diffère de ceux que l'on trouve sur le bord de
des lieux marécageux qu'en ce que l'écorce de c
est dure et sèche, et qu'ils ne contiennent aucu
sucré, tandis que l'enveloppe de la Canne a peu
que l'intérieur en est très-spongieux et contient
grande quantité d'un liquide sucré, dont, toute
chesse saccharine varie suivant les terrains, l'âge
et l'époque où on la coupe.

Il est très-difficile d'indiquer avec certitude
nance des premières Cannes et des principales es
tivées dans la colonie; pourtant tout porte à croi
furent introduites des Indes orientales et de la
elles existent à l'état sauvage, ainsi que dans cert
ties de l'Amérique du Sud. C'est ce qui explique
diens, et surtout les Chinois, furent les premiers
utiliser le jus de cette plante si précieuse, et qu
eux qui introduisirent le sucre en Egypte dès les
plus reculés, d'où, plus tard, il se répandit progr

Digitized by Google

en Europe, où il ne fut d'abord considéré que comme un remède, puis comme un objet de luxe.

Les principales variétés de Cannes cultivées aujourd'hui dans la colonie ont toutes été introduites de divers pays, comme l'indique, d'ailleurs, leur nom; ce sont :

La Canne blanche d'Otahiti,
La Canne diard de Java, violette,
La Canne bambou de Batavia,
La Canne guinghan, violette et rubanée,
La Canne pinang.

Toutefois la Canne blanche d'Otahiti semble être celle qui fut la première plantée, et dans les localités humides c'est encore à elle qu'on donne la préférence, parce qu'elle est très-vivace et l'une des plus juteuses; que le sucre qu'elle contient, très-facile à extraire, est de très-bonne qualité.

On assure aussi qu'il existait dans l'île, ainsi qu'à Madagascar, des Cannes sauvages. Mais, puisque nous ne pouvons nous prononcer avec certitude, nous préférons nous abstenir de toute assertion plutôt que d'avancer des faits dont nous ne sommes pas parfaitement sûr. Ce qui nous a frappé dans cette plante, c'est que beaucoup des variétés cultivées dans la colonie ne fleurissent pas, et chez celles même qui donnent un jet, à l'extrémité duquel paraît la fleur sous la forme d'un beau panache, ou qui *flèchent*, pour nous servir de l'expression consacrée dans les colonies, on ne voit jamais de graines. En effet, tous ceux qui se sont occupés de l'origine de la Canne et de sa culture n'ont jamais parlé que de sa reproduction par drageons ou par boutures, et nous pouvons affirmer qu'à la Réunion, si quelques variétés de Cannes fleurissent, aucune ne donne de graines.

La Canne exige un climat chaud pour pouvoir se développer convenablement, attendre sa maturité, et contenir en abondance un jus riche en principes sucrés.

Il lui faut aussi un sol fertile, profond et meuble, ainsi

Digitized by Google

que des engrais, car le temps n'est plus où on se con
dans la colonie, de faire un trou, d'y planter une o
boutures, et où, sans engrais et presque sans cult
récoltait tous les ans, sans jamais songer à laisser re
terre ou alterner les plantations. Dans quelques pa
que Cuba, on voit encore des champs de Cannes
souches ont soixante ou soixante-dix ans, souve
même. Dans nos colonies de Mayotte, Nossi-Bé, la No
Calédonie, on en est encore à cet heureux moment
terres que l'on défriche pour les mettre en cultu
planter la Canne à sucre produisent presque sans
mais ces contrées sont destinées à en arriver, plus ta
genre de culture plus rationnel; car, là comme a
le sol s'épuise faute d'engrais ou de ménagements,
ne saurions trop appeler l'attention des habitants
danger de trop demander à la terre sans lui rendre,
engrais, ce qu'on lui a pris par une culture aussi ép
que celle de la Canne. Ceux qui ne s'en préoccup
aujourd'hui, parce qu'ils voient cette plante leur d
quand même, de belles récoltes, payeront un jour le
prévoyance, et ils reconnaîtront alors trop tard, par
rilité du sol, la vérité de ce précepte qui enseigne qu
le fonds qui manque le moins, à la condition d'être
nablement travaillé et entretenu par des engrais.

Nous allons donc parler de la préparation du sol
manière dont on cultive la Canne à l'île de la Réunio

Le terrain qui doit être planté a besoin d'être
plusieurs mois à l'avance, et d'être convenablement
avec des engrais enfouis ou déposés dans les trous q
destinés à recevoir ensuite les boutures de Cannes.

Pour cela, on commence à débarrasser le sol de to
plantes ou herbes parasites qui le couvrent, et aprè
première façon, que les habitants appellent faire gra
champ, expression qui indique avec vérité le trava
superficiel dont on est dans l'usage de se contenter,

Digitized by Google

faire au cordeau des sillons espacés d'environ 1 mètre l'un de l'autre, de manière à avoir autant de billons.

On creuse ensuite de petites fosses ou trous dans le milieu des billons. Ces mortaises ont, généralement, 40 centimètres de longueur, 20 à 25 centimètres de largeur et 20 centimètres de profondeur. Ces dimensions varient pourtant suivant la localité, la nature du terrain et son plus ou moins d'humidité.

En effet, dans les endroits bas et marécageux, il convient de faire des fosses larges et peu profondes, tandis que, dans les lieux où l'on a à redouter de grandes sécheresses, des trous profonds et étroits sont bien préférables. C'est, d'ailleurs, ce que l'expérience indique facilement.

Lorsque l'époque de la plantation, qui a lieu à partir du mois d'octobre jusqu'à la fin de l'année, arrive, on choisit les plus belles Cannes mûres à cette époque et destinées à passer au moulin, on en coupe la tête à la naissance des feuilles qui entourent la flèche, et, au moyen d'une seconde section faite 30 centimètres plus bas environ, on a ainsi des boutures qui ont plusieurs nœuds, d'où partiront, plus tard, des jets qui prendront racine et donneront naissance à une certaine quantité de Cannes plus ou moins grandes et d'une venue d'autant plus belle que le sol, mieux préparé, sera plus riche et plus humide.

Ces tronçons de Cannes sont ensuite mis en terre, le plus promptement possible, de la manière suivante : dans chaque fosse on doit mettre au fond un lit de terre meuble, mélangée avec des engrais, sur une épaisseur de 6 à 8 centimètres, sur lequel on disposera horizontalement, à égale distance les unes des autres, deux ou trois boutures, en ayant soin de ne pas les mettre dans le même sens, de telle sorte que l'une ait l'extrémité correspondant à la partie haute de la Canne en opposition avec celle plantée à côté. Si la plantation avait lieu dans un terrain marécageux, on aurait soin de les placer sous un angle de 45° avec l'horizon. On les recouvre encore d'une légère couche de terre et d'engrais, si

Digitized by Google

l'on peut; puis, pour préserver cette jeune plante de
deur du soleil, et empêcher aussi les violentes plui
combler de terre la partie vide des trous, on y pla
bouchon de paille qui dépasse légèrement ou affleure
au moins l'orifice.

Aussitôt que l'on voit les boutures sortir du trou e
herbes s'y développer, on doit avoir soin de faire enle
herbes et de sarcler le champ avant qu'elles soient en
et qu'elles donnent des graines qui les multiplieraien
là, on empêche ces jeunes plantations d'être étouffé
des plantes parasites. Il convient de renouveler cette o
tion toutes les fois que les herbes envahissent le terra
chaque fois on doit avoir soin de retirer des trous les
que les grandes pluies y auraient entraînées, et qui,
comblant, retardent la végétation des jeunes Canne
peu plus tard, on doit, en même temps qu'on leur do
une autre façon, remplir les fosses de fumier et de ter
d'un engrais complet contenant en quantité suffisant
substances organiques, qui manquent toujours aux e
artificiels, aux guanos en particulier. Vers le quat
mois, les racines des Cannes, ainsi plantées, seront
développées pour soulever le sol et apparaître à la su
du terrain, et il faut alors avoir le soin de les faire cha
ou butter pour maintenir au pied, en même temps que
midité, les terres meubles et les engrais qu'on a p
demment déposés dans les fosses.

Pour éviter que les grandes pluies ne ravagent les
tations, on doit avoir soin, en préparant les champs,
sillonner à contre-sens des inclinaisons du terrain,
ne leur donner qu'une très-faible pente, afin que le
s'écoulent lentement. C'est aux employés, chargés spé
ment de la culture, à prendre ces précautions ind
sables dans un pays aussi sujet que la colonie aux vio
orages et aux pluies diluviennes; et c'est à l'observatio
ces détails que l'on reconnaît une propriété bien diri

Quatorze à quinze mois après la mise en terre des

Digitized by Google

tures, il se forme à la partie supérieure un bouquet de feuilles d'où sortira, pour les variétés de Cannes qui fleurissent, une tige ou flèche qui donnera naissance à la fleur dont nous avons parlé précédemment.

A ce moment, la plante a à peu près atteint son maximum de croissance; mais le liquide, qu'elle contient en grande abondance, est à peine sucré, et il faut bien se garder de couper alors les Cannes. D'ailleurs, si elles ne s'allongent plus guère, elles grossiront encore, ainsi qu'on le remarque facilement en voyant l'intervalle compris entre chaque nœud se bomber progressivement à partir de cette époque. Un mois environ après que ce bouquet a commencé à se former il s'étiole, les feuilles ou la fleur se dessèchent et s'inclinent vers la terre. Alors les Cannes sont mûres, et on peut les porter au moulin. Leur jus indiquera à l'aréomètre une densité de 8 degrés au minimum, mais l'expérience a pourtant démontré qu'elles gagnaient encore à rester en terre deux mois, trois au plus; aussi ne les coupe-t-on que vers le dix-huitième mois, ce qui correspond au mois d'août ou septembre.

Le jus que l'on extrait à cette époque est plus riche en principes sucrés, il a une densité qui varie de 10 à 12 degrés à l'aréomètre Baumé.

Aussi a-t-on soin de commencer toujours la récolte par les vieilles Cannes de deuxième ou troisième coupe, que l'on nomme ainsi pour les distinguer des Cannes nouvelles ou de première coupe. En effet, à la fin de juin ou au commencement de juillet, époque ordinaire de la mise en marche des usines, les Cannes de coupe provenant des souches laissées en terre à l'avant-dernière récolte sont plus avancées, puisqu'elles ont déjà dix-huit mois environ de végétation, et d'ailleurs elles ne gagneraient rien à rester plus longtemps en terre. A cette époque, quelles qu'elles soient, elles ont atteint leur maximum de richesse saccharine.

Pourtant, dans quelques localités plus spécialement favo-

Digitized by Google

risées par le soleil, par les irrigations, ou bien encore des terrains nouvellement défrichés, on récolte les Cann recoupe à l'âge de douze à quatorze mois environ, san obligé de les laisser filer, pour nous servir de l'expr consacrée dans la colonie ; mais c'est l'exception.

Nous venons de dire que l'on obtenait ainsi des n souches jusqu'à trois récoltes, quoiqu'il soit aujou d'un usage presque général de ne demander au so deux récoltes consécutives, parce qu'on a observé malgré de nombreuses façons et de nouvelles fumur Cannes de troisième coupe ne produisaient pas en pr tion des dépenses.

Il ne faudrait pas toutefois en conclure que notre soit appauvri au point de ne plus supporter cette cul non, certes ; mais c'est la conséquence d'une culture un Une manière de travailler, plus intelligente et plus r nelle en même temps, a progressivement conduit no bitants à renouveler plus souvent leur plantation, et, à nous, nous croyons devoir les encourager à pers dans cette voie. Leurs terres s'en trouveront mieux, pourront compter sur des revenus plus assurés et plus sidérables. Sans vouloir faire leur critique, nous cr pouvoir ajouter à cette observation que les habitants colonie s'entendent beaucoup mieux aux travaux de culture, qui est très-avancée dans le pays, qu'à ceux fabrication du sucre, quoique presque toutes les soient aujourd'hui pourvues des appareils les plus p tionnés connus.

Mais il ne suffit pas d'avoir les meilleurs outils pou tenir un travail plus complet, il faut encore un pers capable de s'en servir, et c'est malheureusement c manque aux colonies, comme aussi aux administrateu propriétés, le temps et, par suite, la possibilité de sur à la fois les travaux agricoles et la fabrication. Nous so aussi porté à croire que la moins grande force de végé des Cannes provient de la dégénérescence des di

Digitized by Google

variétés cultivées presque uniquement dans le pays, et toujours renouvelées par boutures.

Suivant nous, il est des plus regrettable de ne pouvoir reproduire les Cannes par graines, et l'on devrait renouveler souvent les espèces par de nouveaux plants tirés des pays originaires.

Nous ne saurions donc trop appeler l'attention de l'administration coloniale et des habitants sur ce point.

C'est certainement à l'emploi de moulins d'une grande puissance, permettant d'obtenir en jus jusqu'à 78 pour 100 du poids de la Canne, au lieu de 45 à 50 pour 100 que l'on obtenait anciennement des appareils impuissants dont on se servait, que l'on doit attribuer une partie de la difficulté qu'on éprouve actuellement à traiter le vesou. En effet, si par une pression ordinaire on avait moins de jus, celui-ci était évidemment plus limpide et plus pur, et contenait moins des substances organiques et minérales de la Canne.

Aussi le rendement en sucre diminue sensiblement, passé une certaine pression, de même que les substances étrangères augmentent dans une proportion inverse.

On ne peut en rechercher les causes que dans la constitution de la plante et dans l'inégale résistance de ses différentes parties. Les portions médullaires sont, en effet, pourvues d'un jus plus sucré et d'une extraction plus facile, tandis que les nœuds et l'écorce sont moins riches en sucre, et le laissent échapper plus difficilement.

Nous pensons aussi que, si les premiers colons avaient cultivé leurs terres avec plus d'intelligence, de soins et de préoccupation du lendemain, ils nous les auraient léguées plus riches et moins épuisées. Des défrichements moins considérables et mieux entendus eussent conservé à la colonie cette humidité du sol si nécessaire à toute culture, surtout sous notre latitude, et plus particulièrement au développement de la Canne à sucre; car les forêts non-seulement arrêtent les nuages, déterminent les pluies et augmentent par

Digitized by Google

là la quantité d'eau qui tombe, mais encore, faisant
véritables réservoirs, les retiennent pour ne les l
couler que lentement, en leur permettant ainsi de s
à la surface sans entraîner les terres et sans forme
rents qui emportent à la mer l'humus qui est
grande richesse.

Nous ne saurions donc trop appeler l'attention
nistration locale sur la nécessité de veiller, avec le
soin, sur l'observation des règlements existants
boisement, qui ne s'exécutent pas, et même de
leur insuffisance si cela est nécessaire; car l'aveni
lonie y est fort intéressé.

Sans tenir compte des grandes sécheresses d
nières années, qui ont causé tant de ruines, tout
sait, aussi bien que nous, combien les pluies ont se
diminué depuis l'extension des déboisements, et c
devenues les localités les plus humides du pays.

Du temps de l'esclavage la terre n'avait presq
valeur, et le prix d'une propriété ne se calculait q
le nombre d'esclaves qu'elle avait et le matériel qu
vait. L'émancipation si redoutée a pourtant eu
grand ébranlement pour la fortune des habitant
entre autres résultats, celui de donner une valeur
propriété foncière, de forcer les colons à cultiver
de sollicitude, et avec cette prévoyance qui porte ir
ment l'homme à ménager tout ce qui représente po
véritable valeur. Ce n'est donc que par une culture
tendue et par l'emploi d'engrais contenant toutes
stances que renferment les engrais complets, qu'il
reconstituer le sol que l'on veut arriver à améliorer
peut espérer en obtenir des rendements les plus
rables.

Avant de terminer ce chapitre sur la culture, no
indiquer quels soins on donne aux souches des Ca
l'on vient de couper et dont on veut obtenir une
colte.

Digitized by Google

mmence par débarrasser les sillons des pailles en les sur les billons, puis on gratte le champ, pour nous l'expression consacrée dans la colonie, afin d'enle- s les mauvaises herbes ; on dépose, autour de chaque de l'engrais que l'on recouvre d'un peu de terre en t le plant. Si quelques-unes ont été endommagées la récolte par le passage des charrettes dans le on les remplace par de nouveaux plants que l'on dans les fosses et que l'on soigne comme nous éjà décrit en parlant de la plantation.

oin, comme pour les Cannes neuves, d'entretenir par reux sarclages le champ en bon état, jusqu'au mo- les Cannes devenues grandes, étant entrelacées, em- t d'y pénétrer et d'y faire d'autres fumures.

ssais de labourage ont été entrepris par plusieurs , mais ont rarement été conduits avec assez de de continuité, et, pour notre part, nous pensons tout où la nature du sol s'y prête, il y aurait intérêt er ce moyen de retourner la terre par de profonds et à renouveler ainsi en partie le sol arable.

, avant tout, avoir soin de bien retourner la tranche e le passage de la charrue, et tracer les sillons en e la pente du terrain, puis n'y faire de plantations ut d'une année, afin de laisser au sol, nouvellement ontact avec l'air, le temps de perdre les principes 'il peut contenir, et d'absorber les gaz fertilisants nosphère contient, et dont la Canne, comme toutes es, a besoin pour se développer.

ENGRAIS.

e la question des engrais est une de celles qui le plus attirer l'attention des habitants, nous allons crer un chapitre spécial.

e monde sait que le véritable moyen d'obtenir de coltes et d'empêcher le sol de s'épuiser est de lui res-

Digitized by Google

tituer, par des engrais, les principes que la plante a pour se développer et prospérer ; mais, comme no se limite ici à la culture de la Canne à sucre, nou occuperons que des engrais qui conviennent le mie plante.

Afin de faire un emploi judicieux d'un engrai avant tout, connaître la composition du sol que mettre en culture, les substances qu'affectionne telle plante, celles qui profitent davantage à son d ment, et enfin l'analyse des engrais que l'on doit

Nous allons donc commencer par indiquer la n dinaire du sol à la Réunion ; mais que ce ne soit pas pour les agriculteurs soigneux une raison d faire analyser les diverses variétés de terres dont se leur propriété, car nous n'avons naturellement que sur des échantillons restreints, et nos rensei ne sont pas aussi complets que nous l'aurions dési

En général, le sol, indépendamment de calcaire de grains siliceux et d'humus, contient de la mag la potasse, de la soude, de l'azote, du soufre, du p et quelques traces de fer.

C'est par l'action de l'eau et des agents atmos sur ces divers éléments constitutifs du sol qu'a lie composition qui sert d'aliment aux plantes ; m n'absorbent pas également et dans la même prop substances, et elles prospèrent d'autant mieux qu' vent en plus grande quantité, dans les terrains où cultivées, celles d'entre elles pour lesquelles elles d'affinité.

Or l'analyse de la Canne à sucre nous fait voi dehors de l'eau et des substances végétales qu'elle elle contient des matières azotées (albumine et divers sels, tels que phosphates de chaux et de sulfate de potasse, silice, etc., ainsi que l'a enseigné dans son *Traité de chimie*.

Digitized by Google

ingue deux sortes d'engrais, les engrais animaux
x et ceux minéraux.

miers fournissent principalement l'humus qui se
e lentement au profit de la plante. Ils sont le pro-
éjections et de la litière des animaux, et on les dé-
le nom générique de fumier de ferme. C'est l'en-
excellence, et complet, comme nous l'appellerons
istinguer des autres. Il s'assimile lentement parce
mêlé à d'autres matières qui en ralentissent l'ab-
ar le sol; mais sa production naturelle est malheu-
t complétement insuffisante pour satisfaire aux
'une culture telle que celle de la Canne, qui s'est
rablement développée dans la colonie, et qui exige
0,000 kilog. de fumier par hectare et par récolte.

utre côté, l'absence de pâturages empêche de se li-
ne grande échelle à l'élevage des bestiaux, et a
habitants à remplacer les fumiers de ferme, qui
quent, par des engrais de diverses natures, dont
s parler.

grais minéraux qu'on peut employer sont composés
nces suivantes :

ate acide de chaux
de potasse,
de soude,
d'ammoniaque,
de chaux.

omme nous l'avons dit plus haut, les mêmes en-
onviennent pas également, ou dans la même pro-
toutes les plantes, et chacune d'elles a, de préfé-
soin de certaines des substances que nous venons
r.

our la Canne qui reçoit, par les engrais complets,
t par les pluies, l'azote dont elle a besoin, le phos-

Digitized by Google

phate de chaux est l'engrais qui agit le plus énergi
sur son développement et sur la formation de ses p
sucrés.

Le grand inconvénient des engrais artificiels ou n
est de ne pas se décomposer assez lentement, et, en
trop promptement, de causer ainsi au sol, quelle
d'ailleurs, la valeur de l'engrais factice employé, une
tation momentanée qui l'épuise et qui est suivie d'u
tration qui ne disparaît qu'après un repos plus o
prolongé, en raison directe de l'effet produit. Po
citer qu'un exemple, nous parlerons du guano dont
a besoin d'être successivement augmenté, pour ob
deuxièmes et troisièmes récoltes similaires dans les
déjà guanés, tandis qu'avec l'engrais complet le
aurait lieu presque toujours. Pourtant on ne peut
cet engrais ne soit très-profitable à la végétation de l
et qu'il ne favorise parfaitement son développemer
son état d'extrême division le fait absorber trop p
ment par le sol. Nous pensons donc que les engrais
ou minéraux, et particulièrement le guano, ne doi
employés que concurremment et à l'état de compos
fumier de ferme. Les matières qui se trouvent alor
aux substances fertilisantes ralentiront l'effet des
et accéléreront celui du second, et, comme il sera
facultatif d'en modifier la proportion suivant les bes
pourra la régler suivant la nature du sol.

On doit aussi, par cela même que le guano et les a
grais artificiels sont très-divisés et très-concentr
soin de ne les répandre dans les fosses qu'avec beau
précaution, et de les recouvrir d'une légère couche
fine, qu'on pressera avec les pieds, afin d'éviter les
rayonnement solaire, de la pluie ou des violentes
ques.

Ainsi, pour nous, toute fumure doit donc se com

Digitized by Google

ent de fumiers de ferme et de matières minérales
uelles le phosphate de chaux, à l'état de superphos-
minera par la raison que nous avons indiquée plus

lons faire connaître les moyens les plus pratiques
à augmenter sur les habitations la production du
fin de fournir, le plus possible, au sol un engrais
et de diminuer l'emploi de ceux artificiels qui sont
ndieux et qui l'épuisent.

mployer concurremment le fumier de ferme et les
tificiels, il importe de connaître leur valeur rela-
ne agents fertilisants; nous allons reproduire, tout
un tableau indiquant l'équivalent en azote des
x engrais, en prenant pour unité le fumier de
inaire.

tières organiques azotées étant indispensables à la
des plantes, et presque toujours en quantités insuf-
ans le sol, où elles ne sont jamais en excès, doivent,
, être recherchées dans les engrais. En déterminant
uantité d'azote renfermée dans un engrais, et la
t à celle que contient un autre engrais pris pour
peut en conclure, sous ce rapport, leur valeur re-
ces résultats sont d'autant plus concluants que les
ganiques azotés renferment, en général, dans une
pportion, les sels et oxydes, notamment les phos-
i complètent les matériaux de la nutrition vé-

hosphates qui se rencontrent dans les engrais et
buent à leur action fertilisante, sont indispensables
ion de toutes les plantes, et plus particulièrement
ne, qui à chaque récolte en enlève une grande
u sol, qui s'en trouve appauvri d'autant; et aucune
contient des quantités surabondantes.

t donc pour base d'une bonne fumure 30,000 kil.

Digitized by Google

de fumier pour un hectare de terres plantées en
nous avons, par récolte, pour cette quantité d'
120 kilogr. d'azote (1); il est donc facile de com
que tout autre engrais aura, à poids égal, une valeu
tant plus grande qu'il en faudra moins pour repr
120 kilogrammes d'azote. La quantité de matière
nique équivalente à 120 kilog. d'azote est celle q
appellera donc l'*équivalent* de l'engrais.

---

(1) Le fumier de ferme, pris comme terme de comparais
tient, en moyenne, 80 pour 100 d'eau.

Digitized by Google

u des équivalents des principaux engrais.

	ENGRAIS.	AZOTE pour 1,000 kilog. dans l'engrais normal;	ÉQUIVALENT pour 1 hectare engrais normal.
		kilog.	kilog.
	Fumier de ferme.	4.0	30.000
	Excréments de vache.	4.1	29.400
	Urines de vaches.	4.4	27.303
	Excréments de cheval ou de mule.	7.4	16.200
	Urines de cheval ou de mule.	26.0	4.599
	Excréments de porc.	6.3	18.900
TS. . . .	— de mouton. . .	11.3	10.800
	— de chèvre. . . .	21.6	5.550
	Urines des urinoirs publics, desséchées à l'air.	168.3	0.699
	Urines des urinoirs publics, liquides ammoniacales. .	7.2	16.800
	Poudrette de Montfaucon. .	15.6	7.650
	Colombine.	83.0	1.500
	Guano (moyenne).	80.0	1.527
NIMAUX. . .	Morue salée.	67.0	1.800
	Sang sec soluble.	121.8	0.975
GÉTAUX.. .	Écumes de défécations. . . .	5.4	22.500
	Pailles diverses.	2.4	50.100
	Tourteaux de Lin.	52.0	2.307
X.	— de Colza.	49.2	2.439
	— de Navette.	46.4	2.586
	— de Coton.	40.2	2.997
RTIFICIELS.	Noir animalisé (préparé depuis un an).	10.9	10.100
	Herbes marines animalisées.	24.0	4.950
	Noir animal des raffineries.	10.6	11.400
ONIACAUX. .	Sulfate d'ammoniaque cristallisé et sec.	188.0	0.636
	Chlorhydrate d'ammoniaque sec.	269.8	0.444
TERREAUX.	Terres diverses (moyenne). .	3.0	»
	Terreau épuisé sec.	19.6	6.120

Digitized by Google

Nous venons d'indiquer, d'après M. Payen, la val
principaux engrais; mais nous ne terminerons p
exposé sans faire remarquer que la valeur de ces mên
grais dépend aussi du plus ou moins de cohésion qu'i
qui détermine leur décomposition et les rend capab
suivant mieux les progrès de la végétation, de pl
plus ou moins d'effet. C'est parce que presque toujou
action est trop prompte qu'il convient de les mélang
des terres friables qui, en retardant leur décompositi
pour effet d'éviter leur trop prompte altération, et
mettre à la plante de mieux se les assimiler.

Nous ne saurions trop appeler l'attention des agric
coloniaux sur cette remarque, et les engager à s'y conf
ce qui n'a guère eu lieu jusqu'à présent. En effet, on
tente de mettre dans les trous de Cannes une certain
de guano ou d'autres engrais artificiels, et à peine
couvre-t-on d'un peu de terre prise à proximité
fosse.

La première condition pour avoir de bons fumier
fabriquer le plus possible est d'installer des fosses ét
et couvertes, assez spacieuses pour pouvoir y recevoir
les substances animales et végétales dont on peut dis
et il nous semble intéressant d'entrer, à ce sujet
quelques détails sur leur installation.

Il doit y avoir, sur toute propriété, au moins un ré
à purin et des fosses parfaitement étanches établies à
mité et en contre-bas des écuries, étables ou porcher
la sorte, on rendra faciles le transport des fumiers et
lement des matières liquides. Ce réservoir et ces foss
vent être couverts afin de les soustraire à l'action sol
empêcher les eaux de pluie de les envahir. Ces char
se font, ordinairement, en bois ronds, et pour la couv
on se sert de vétiver ou de paille, de telle sorte que
pense n'est jamais bien considérable.

On doit également avoir soin d'établir, à proxim
réservoir, une conduite d'eau pour servir à diviser les

Digitized by Google

résidus de l'usine, et pour, à défaut d'une assez
uantité de purin, en arroser journellement les
e matières animales ou végétales que l'on a dé-
s les fosses.

ége rustique, placé le plus près possible des fosses
ra mouvoir des pompes qui élèveront ces matières
squ'à un petit réservoir portatif placé au sommet
re du tas de fumier que l'on voudra arroser, et
travailleurs les répandront uniformément sur
rface. La portion de ces eaux qui n'aura pas été
près avoir traversé toute la couche de fumier en
on, retournera par un conduit au réservoir com-
ù elle sera de nouveau élevée dans le même

pes, des plus simples, peuvent être formées avec
n bois foré cylindriquement, et qui reçoit un pis-
s dur, d'un diamètre plus petit de 1 ou 2 centi-
e celui du corps, et que l'on garnit d'un cornet en
ormé de deux ou trois morceaux non cousus, su-
t en biseau sur leurs bords. Quand le piston s'a-
liquide refoule le cuir du cornet et passe au-dessus
quand, au contraire, celui-ci s'élève, il entraîne
t le refoule dans le tuyau qui doit le conduire au
portatif placé sur le tas de fumier que l'on veut

également utiliser des tuyaux en fonte ou en
r en faire des corps de pompe.

s fosses bien construites et spacieuses, et une di-
telligente, on doit produire beaucoup de fumier,
lors rien de ce qui peut être utilisé n'est perdu.

énéralement, comment on procède :

un premier lit composé de terres et de tous les
e l'on a pu ramasser de droite et de gauche, et
donne 40 à 50 centimètres de hauteur; on en
second, au moins de même élévation, avec les

Digitized by Google

litières et excréments provenant des écuries, étable
une troisième couche reçoit les mauvaises herbes pro
des champs qui viennent d'être grattés, et les résic
bagasses, pailles, etc.; une quatrième recevra, de no
les fumiers d'écurie, etc. On peut ainsi faire des tas
mier ayant 4 à 5 mètres de hauteur, et ainsi de s
alternant. En arrosant journellement on active la f
tation et la décomposition de toutes ces substance
tales, et l'on diminue le temps nécessaire à la prép
du fumier pour qu'il puisse être employé; comme au
réglant son arrosage, on l'empêche de trop s'écha
de perdre de sa valeur comme engrais.

La fosse à purin doit être spacieuse, afin de pouvo
voir les dernières mélasses, les résidus de lavage de
et ceux provenant des défécations et décanteurs. C
tières, qui contiennent encore, en certaine proporti
principes sucrés, mélangées au purin, donnent souv
liquide suffisant pour l'arrosage des tas de fumier.

Pour augmenter la production des fumiers, nous
rions trop engager les habitants de la colonie à s'a
davantage à l'élevage de diverses espèces d'anima
mestiques, tels que vaches, porcs et moutons, qui
sent parfaitement partout. Dans beaucoup de locali
ne sont pas trop accidentées ni trop humides, on p
en grande partie, du moins, faire faire les transp
des bœufs, que l'on peut se procurer à très-bon com
revendre, quand ils sont fatigués, aussi cher, souvent
ont coûté. Ces animaux sont, en outre, d'un entretie
coup plus facile et plus économique que les mules, q
somment beaucoup de grains, tandis que les bœufs
tentent de pailles vertes et de Manioc. Il n'est pas un
qui ne revienne à 1,000 francs, et qui ne coûte,
d'entretien et de harnais, de ferrure, de soins et de
caments, au minimum, 250 francs, tandis qu'un
joug forme tout le harnachement du bœuf, dont la
ne tend qu'à augmenter; au contraire, si, par suit

Digitized by Google

nt grave, une mule ne peut plus travailler, sa valeur
le.

ppui de ce que nous venons de dire, nous pourrions
usieurs habitants qui se sont entendus avec les four-
s de viandes de l'administration coloniale, et qui ont
sistance continuelle, chez eux, un assez grand nombre
fs qu'ils utilisent pour leurs charrois, et qui ne leur
t, par conséquent, que l'entretien. Nous sommes
étonné de ne pas voir se généraliser de semblables
ements, qui sont profitables aux deux parties; car, si
itants y trouvent l'avantage de pouvoir faire faire
ansports à bien meilleur compte, les bouchers sont
ispensés de pourvoir à la nourriture et à la surveil-
d'un nombre considérable d'animaux que, par
, ils sont obligés d'entretenir constamment à la
n.

même les moutons sont d'un entretien facile, et sur
les habitations on peut en élever un assez grand
e. Leur nourriture se compose de plantes dont
nt nos terres, et d'ailleurs, pendant toute la durée
brication, les têtes ou parties de la Canne leur four-
une nourriture qui leur convient parfaitement, et
ffectionnent, à laquelle on joint une ration de Manioc
Maïs que l'on règle suivant qu'on veut pousser plus ou
leur engraissement. On s'en procure facilement du
à des prix assez modérés, et particulièrement de
-Ayres; comme ils sont rares comme animaux de
rie, on est toujours sûr de les revendre avec béné-
squ'ils sont engraissés, et d'être ainsi couvert des frais
nt occasionnés. On doit aussi faire entrer en ligne de
la laine du mouton, quoique dans nos climats elle
aucoup moins longue et fournie qu'en Europe.

oit avoir soin, pour ne rien perdre de leurs déjections,
lever dans des bergeries convenablement couvertes
t une cour pavée, afin de les mettre toujours à l'abri
midité que ces animaux ne peuvent supporter. Il faut

Digitized by Google

y établir aussi, à une certaine hauteur du sol (30 à 40 c
mètres), des planches légèrement inclinées en forme de
camp, qui leur serviront de refuge et de lieu de repos.
n'avons point, d'ailleurs, besoin d'entrer dans des d
sur la manière de les élever et de construire des berg
car nos agriculteurs s'y entendent fort bien.

Nous pensons qu'on peut au moins avoir un mouto
hectare de terre cultivable, et qu'ainsi une propriè
200 hectares devrait avoir un troupeau de deux cents
tons.

Calculez, maintenant, d'après ce nombre, qui est
d'être exagéré, la quantité de fumier de première q
que l'on obtiendrait en plus annuellement, et qui pe
trait de réduire d'autant l'emploi des engrais artificiels

Dans le tableau qui précède nous avons vu que l'e
de mouton contient, par rapport au fumier de ferme.
la proportion de 11,1 à 4 d'azote, et que, par conséq
là où il faudrait 30,000 kilog. d'engrais normal ou fu
il suffirait de 10,800 kilog. d'excréments de moutons
obtenir le même résultat. Aussi croyons-nous cette
nière observation digne de fixer l'attention des agricu

Ainsi, par des soins, on peut arriver facilement à u
pour la fabrication des fumiers toutes les matières vég
et liquides qui se perdent journellement sur les habita
et ce, sans augmenter sensiblement les frais, qui, en
cas, se trouveraient compensés bien au delà, par
mentation considérable des matières fertilisantes ains
tenues.

D'un autre côté, l'emploi, comme bête de trait, des l
et l'établissement d'une ou plusieurs bergeries mettai
disposition de nos agriculteurs une quantité bien plus
sidérable d'engrais complet, leur permettraient de ren
presque complétement à l'usage du guano et des autre
grais artificiels, et de se borner à n'employer, comme
plément de fumure, que le phosphate de chaux, dont

Digitized by Google

nais assez pourvu et qui est pour la Canne à sucre la
ce préférable.
les engrais n'agissent pas également sur les plantes,
telle substance est très-nuisible, telle autre, au con-
roduit les meilleurs effets ; aussi ne saurions-nous
conseiller l'emploi du phosphate acide de chaux, que
ence indique comme la dominante pour la Canne.
eorges Ville, dans son *Traité sur les engrais chi-*
cite, à l'appui de notre observation, le résultat sui-
enu à la Guadeloupe :
amp fumé avec 400 kilog. de phosphate de chaux à
aurait produit 40,000 kilog. de Cannes effeuillées
re, et, en portant cette dose à 600, le rendement se
evé à 84,782 kilog.; or les 200 kilog. de phosphate
qui ont produit cet excédant de récolte ne repré-
qu'une valeur en plus de 32 francs, puisque cet
revient à 16 francs les 100 kilog.
expérience nous semble concluante et digne d'atti-
ention de nos agriculteurs.
un mémoire présenté par nous en 1867 à la Société
e et centrale d'agriculture de France, nous traitions
ostitution de la houille à la bagasse, comme combu-
ns nos usines. Notre opinion ne s'est pas modifiée,
persistons à croire que nos sucriers trouveraient de
ux avantages à restituer au sol sous forme d'engrais
u de la Canne qui, au sortir des cylindres, contient
rès de 30 pour 100 de liquide sucré, et à ne chauf-
générateurs qu'avec du charbon de terre.
le but de faire mieux apprécier notre manière de
us allons entrer, à ce sujet, dans quelques détails,
er quelques chiffres dont l'on pourra vérifier l'exac-
renouvelant nos expériences.
avons pris pour base de notre travail une production
de 730,000 kilogrammes de sucre, et nous
arrivé aux résultats suivants :
ndement moyen étant (cette année-là, sur la pro-

Digitized by Google

priété où nous avons expérimenté) de 14k,36 de s
100 kilog. de jus, il faut, pour fabriquer 750,000
sucre, extraire $\frac{750,000 \times 100}{14,36} = 5,222,841$ kilog
et, comme la Canne donne 30 kilog. de bagasse et
pour 100 kilog. de Cannes, cette quantité de jus c
à $5,222,841 \times \frac{30}{70} = 2,328,336$ kilog. de bagas
d'une fabrication de 750,000 kilog. de sucre; à q
vient d'ajouter les pailles non comprises dans ce
sorte que le poids total des résidus peut être
2,500 tonnes environ.

Or les tableaux d'équivalence des engrais indiq
là où 10,000 kilog. de fumier de ferme suffise
employer 700 à 800 kilog. de guano; on ne risqu
de se tromper en estimant la valeur de la bagas
engrais à 1/10 de celle du guano, qui coûte 30
tonne à la Réunion.

Mais, comme la bagasse sortant du moulin
encore les 0,66 de son poids d'eau, il s'ensuit
tonnes de résidus bagasse ne correspondent qu'à
de résidus secs, et équivalent à 83,3 tonnes de gu
300 francs l'une. On doit donc les porter en co
24,990 francs; ce qui montre que, même au poi
de la dépense, il y aurait lieu d'établir la compa
deux modes de chauffage, ainsi que nous allons

Le travail moyen d'une usine fabriquant an
750,000 kilog. de sucre est ordinairement de 5,
par journée de douze heures, aussi prendrons-
base de nos calculs une manipulation de 150 jour
la journée de travail soit généralement de pl
durée.

Nous supposerons aussi que la bagasse suffit à
les générateurs; et que, par suite de l'emploi
perfectionnés, on laisse étendues dans les champ
pailles, que naguère on ramassait pour le chauffa

Digitized by Google

nnovation des plus importantes; car ces débris, en
régeant, rendent au sol une grande partie des sub-
qu'elles y ont puisées pour leur nourriture, et en
une sorte de couverture interceptent la radiation
la déperdition des vapeurs et des gaz fécondants
it s'évaporer un soleil ardent, frappant d'aplomb
errain dénudé. (Payen.)

vons dit plus haut que pour obtenir 750,000 kilog.
e il fallait travailler 5,222,841 kilog. de jus, et,
e jus contient environ 0,80 d'eau, la quantité de
évaporer est donc de :

$$5{,}222{,}841 \times 0{,}80 = 417{,}827 \text{ kilog.}$$

ec les chaudières tubulaires que l'on peut alimenter
eaux de condensation provenant des appareils à
et et de ceux à cuire dans le vide, on évapore 10 à
d'eau par kilog. de houille brûlée, ce qui conduit,
riquer 750,000 kilog. de sucre, à une consommation
n 400 tonnes de houille.

d'une part, chauffant à la bagasse, on a une dé-

15 hommes employés au transport et au séchage la bagasse, à raison de 1 fr. par jour et pendant jours.	2,250 fr.
achat de 300 kilogrammes de guano par hectare; r 200 hectares, soit 60 tonnes à 300 fr. l'une. . .	18,000
Ensemble.	20,250 fr.

re part, chauffant à la houille :

400 tonneaux de houille, à 60 fr. l'un, rendus à ine.	24,000 fr.

quoique l'avantage immédiat soit au chauffage par
se, cette différence de 3,750 francs se trouve com-
bien au delà par la préférence que l'on doit accorder
oi de l'engrais normal substitué aux engrais artifi-

Digitized by Google

ciels dont l'effet n'est que momentané, et qui épuise enfin par la régularité que l'on peut, par l'emplo houille, apporter dans la manipulation, ce qui perm de choisir l'époque la plus convenable, et de ne pa moulin que des Cannes mûres, et au moment où ell le plus riches en principes sucrés, par conséquent d un jus d'une densité plus grande. Pour convaincre n teurs de l'importance capitale de cette observation mettons sous leurs yeux le tableau ci-dessous qui ind rendement des jus à diverses densités :

A 6°	une barrique de vesou donne,	en fabrication courant
A 6°,50	—	—
A 7°	—	—
A 7°,50	—	—
A 8°	—	—
A 8°,50	—	—
A 9°	—	—
A 9°,50	—	—
A 10°	—	—
A 10°,50	—	—
A 11°	—	—
A 11°,50	—	—
A 12°	—	—

On voit, par cet exposé, combien la densité a d'inf sur le rendement du vesou et de quel intérêt il est d voir régler son travail de manière à ne manipuler les que dans les meilleurs mois de l'année.

En 1865, dans l'usine où nous avons fait ces expé sur les rendements, la densité moyenne des jus ava

En juillet, de 8°,50; en août, de 9°,50; en septem 10°,50 forts; en octobre, de 11 degrés forts; en nov de 11 degrés forts; et, au commencement de décemb 12 degrés faibles. Il est certain que ces résultats ne so fixes et varient suivant les années et les circonstances sphériques, et aussi selon les localités, mais l'on voit moins, par la comparaison avec le tableau qui pr quelles différences de rendement il y a, par exemple,

Digitized by Google

ous à 8°,50 et donnant 32 kilog. de sucre par
s ou 0,129 de la quantité du jus obtenu, en admet-
la densité du mètre cube de vesou soit de 1,106 ki-
ant l'indication du dictionnaire des arts et manufac-
que les 223 litres pèsent 247 kilog., et un vesou à
s rendant 41 kilog. de sucre ou 0,166 du poids du
it une différence de 9 kilog. en plus.

pour avoir 750,000 kilog. de sucre (la barrique de
nt calculée à 246k,638 ou 1,106 kilog. le mètre
faut travailler 22,222 barriques (de 223 litres) de
lensité moyenne de 9 degrés. Pour obtenir le même
l ne faut plus que 19,797 barriques, d'une densité
grés. Ce qui donne une différence de 2,483 bar-

nblables résultats n'ont besoin d'aucun commen-
doivent décider nos habitants à employer la houille
combustible, car c'est le seul moyen d'arriver à
fabrication en conséquence.

erminerons ce chapitre en faisant remarquer que,
ayant porté à 60 francs par tonne le prix de revient
uille, nous sommes persuadé que l'abolition de la
le pavillon, dont jouit la colonie depuis le mois de
cette année, permettra aux habitants de s'approvi-
de charbon à un prix bien moindre.

leau suivant, indiquant les produits en sucre d'un
variables toutefois suivant les terrains et les saisons,
entés en moyenne par les chiffres ci-dessous pour
pays, nous a semblé intéressant à reproduire,
l. Payen, le savant chimiste qui s'est le plus occupé
nne à sucre.

	1 hectare.	Quinze mois.	Un an.
Martinique,	Cannes.	2.500 kilog.	2.000 kilog.
Guadeloupe	—	3.000 —	2.400 —
Réunion	—	5.000 —	4,000 —
Brésil	—	7.500 —	6,000 —

Digitized by Google

On voit, par là, que, si nous ne sommes pas les pl
risés, notre colonie est toutefois dans d'excellentes co
pour espérer des jours meilleurs et voir revenir à elle la
rité après cinq années de désastres de toutes sortes, do
chercher la cause première et dominante dans les
sécheresses qui ont accablé si malheureusement
bien plus que dans l'épuisement du sol et la dégéné
des plants.

Fabrication.

Nous venons de parler longuement de la cultur
Canne et des engrais les mieux appropriés à cette
en un mot, de traiter la partie agricole de notre suj
il nous reste à décrire maintenant le côté industr
n'est, certes, pas le moins important, car des soins
à la fabrication du sucre et l'emploi d'appareils perfe
augmentent dans une très-grande proportion la qu
sucre et le rendement des jus que l'on a à travailler
conséquent, le résultat financier de l'opération.

On ne peut plus se contenter du rendement que
tenait il y a vingt-cinq ou trente ans, et il est auj
nécessaire, pour réussir dans cette industrie, de fai
coup et très-beau.

Les anciens moulins verticaux mus par le vent ou
manége étant remplacés d'abord par des moulin
lindres horizontaux mis en mouvement par des ma
vapeur de 4 à 6 chevaux, de fabrication anglaise,
mettaient pas de retirer, dans les meilleures conditi
de 55 à 60 pour 100 en jus du poids de la Canne
que l'on est arrivé à en extraire jusqu'à 75 et 76 p

C'est donc là un premier résultat des plus im
qu'il a été donné aux habitants d'obtenir par les
d'une fabrication mieux entendue et plus appropriée
que tous les sucriers et industriels recherchaient.
d'hui dans la colonie on n'emploie plus que des

Digitized by Google

la vapeur ou par l'eau, d'une force au moins de
ux, et très-souvent même d'une force bien supé-

et, si la pression obtenue par des moulins de 4, 6 et
chevaux était insuffisante pour comprimer assez
ment la Canne, celle que donnent les nouveaux
de 16 chevaux et au delà remplit toutes les conditions
ées; et maintenant, si l'on augmente les dimensions
pareils, ce n'est pas avec la pensée d'avoir un ren-
plus considérable, mais seulement afin de pouvoir
l'usine une plus grande quantité de jus à conver-
nellement en sucre, car les moulins de 16 chevaux
nt, quand ils sont bien réglés, de retirer de la Canne
proportion de liquide que ceux plus forts.
pour arriver à cette augmentation de rendement, il
allu seulement avoir recours à des appareils bien
ssants, mais encore diminuer considérablement la
e rotation des cylindres broyeurs, et au lieu de 5 à
u minimum que faisaient ceux des anciens moulins
les faire marcher qu'à raison de 2 tours 1/2 par

n'avons pas besoin d'entrer dans des explications
re comprendre les inconvénients d'une trop grande
à la circonférence des cylindres, qui a pour effet de
aisser aux jus entraînés par l'effet de la rotation le
s'écouler et, par suite, de permettre à la Canne, dé-
ous le nom de bagasse au sortir des cylindres, de
ner d'une partie notable du liquide qu'elle avait
r la pression.
ême que les anciens appareils d'extraction du vesou
es plus défectueux, les procédés de clarification, de
ration et de cuite étaient loin d'avoir le degré de
nnement qu'ils ont atteint depuis un certain nombre
.
ut temps, pour arrêter la fermentation du vesou qui
pose d'autant plus promptement que la température

Digitized by Google

est plus élevée, et comme dans les colonies l'ai
suffit déjà pour produire cet effet, au sortir du r
mélange les jus avec une certaine quantité d'eau

Trop souvent, malheureusement, on envoie le
tant des cylindres dans de grands réservoirs, où i
plus ou moins longtemps, au lieu de le diriger d
dans les bacs de défécation : car, si dans ces réserv
le laisse séjourner il abandonne des matières étra
se précipitent au fond, il s'altère au contact de l'air
veloppe des ferments très-nuisibles et qui transfo
sucre incristallisable une partie de ses principes su
parfaitement reconnu aujourd'hui que le sucre
sable ne préexiste dans la Canne que dans une
proportion, et est particulièrement le résultat de l
l'air et de manipulations trop tardives ou mal cor
faut donc envoyer le vesou au fur et à mesure qu'
des cylindres dans des bacs de mesure et de déf
même temps, en supprimant avec soin tout réserv
médiaire.

Aussitôt, donc, qu'un bac est rempli, on doit cha
quide après y avoir versé de l'eau de chaux dans une
qui doit varier suivant le vesou que l'on a à tra
qui est ordinairement de 2 à 3 pour 100 de chaux
100 de jus. On évite ainsi une perte assez consi
l'on a une moins grande quantité de mélasses, car l
a la propriété remarquable d'arrêter les tendance
tescibles que les jus de Canne possèdent à u
degré.

On doit toujours avoir grand soin de n'emplo
quantité de chaux nécessaire pour neutraliser le
c'est en cela que l'on reconnaît un bon sucrier
excès de chaux produit du saccharate de chaux,
sel incristallisable qui nuit à l'évaporation, la rend
et contribue à empêcher la cristallisation d'un
portion des principes sucrés des jus; et un m
chaux, n'arrêtant pas complétement la fermen

Digitized by Google

t d'extraire qu'une moindre quantité de
nent gras et ne se conservent pas bien.
animal, si peu répandu malheureusement
e dans toutes les autres colonies, est pour-
ge énorme ; car, par la propriété qu'il a
ande partie de la chaux employée, il per-
en léger excès dans les jus à travailler et
rement toute fermentation sans avoir à
vénients que nous venons de signaler, et
oindre la formation d'une croûte calcaire
es d'évaporation, désignée sous le nom de
ou retarde l'ébullition, cette matière étant
oductrice de la chaleur. De plus, cette
nt pendant le travail, met instantanément
avec les parois des chaudières, qui sont à
plus élevée, et occasionne une coloration
sition d'une certaine quantité de sucre qui

c toujours filtrer les jus défékués et décan-
noir animal, et, alors même que l'on n'en
ne quantité suffisante pour obtenir une
tion du liquide, on arriverait toujours à
excès de chaux qu'il contient, car, il faut
r, c'est surtout par cette propriété que le
n auxiliaire si puissant de la fabrication du
de Betterave.
lement d'éviter l'emploi de la chaux pré-
ération de coraux et coquillages marins,
u phosphate de chaux, substance nuisible
sucre.
a, d'ailleurs, démontré, et tous les sucriers
e servent plus que de chaux venant de
ée avec des pierres calcaires, qui ne ren-
incipe salin, nuisible non-seulement au
, mais encore à la formation du sucre. En
émontré que les jus les plus chargés de sel

Digitized by Google

étaient, quel que soit, d'ailleurs, leur état de c
relative, toujours ceux qui donnaient le moins d
qu'ils étaient les plus difficiles à travailler.

C'est, sans doute, aussi à la présence d'une t
quantité de ces sels, dans les terrains boisés et no
défrichés, qu'il faut attribuer la difficulté de traite
provenant de Cannes présentant un grand déve
d'une végétation luxuriante, parfaitement saines
que l'on y récolte la première fois.

Il en est de même des engrais salins, tels qu
mer, qui se composent de terres argileuses m
des plantes marines et à des coquillages, ou po
décomposés, qui, s'ils sont très-propres à favoris
tation de la Canne, n'en contribuent pas moins
le rendement, en sucre, du vesou. C'est ainsi
engrais moins puissants, mais ne contenant aucu
salin, si l'on obtient des Cannes moins belles, en
en retire plus de sucre. L'expérience, qui en a ét
vent, a toujours été concluante.

Tout le monde sait que les comptes entre p
sucriers s'établissent d'après la quantité de ves
l'usine. D'ordinaire on donne, en nature, au
deux tiers ou la moitié du sucre obtenu, suivant
lui-même ses Cannes au moulin, ou qu'on le
moitié avec lui et que le charroi est fait par le
calcul est basé sur un rendement de 35 livres ou
de sucre par barrique de vesou de 223 litres; e
jours en sucre de premier jet, du type de la fabri
rante, qu'on règle.

Il est un mode de procéder qui convient mieux
bien installées et pourvues des appareils confec
qui consiste, tout en tenant compte aux planteurs
quantité de sucre, à la leur régler en espèces,
nature, à la fin de chaque mois, au cours du jo
convenu entre les parties, et qui est alors ord
celui correspondant au n° 14 de la classification

Digitized by Google

ncore en France et dans les colonies, et, par con-
lus élevé de deux nuances que le n° 12, type de ce
ppelle la bonne quatrième.

ant ainsi en argent, le fabricant a pour lui une
le latitude, qui lui permet d'adopter tous les per-
nents que comporte l'importance de son usine,
lir, en entier et sans partage, le bénéfice de modi-
ouvent importantes et onéreuses, qu'il ne pourrait
à entreprendre sans cela. L'équité et la justice
'ailleurs, qu'il en soit ainsi, et que celui qui sème
seul à récolter, car à lui seul appartiennent sans
s chances de succès et de dépenses.

lu reste, le mode de règlement adopté dans les
trales des colonies, et tous les sucriers y arriveront
ment, car c'est le seul rationnel, qui permette
ants de suivre le progrès, ce qui est aujourd'hui
ion de vie ou de mort. Les deux seuls moyens de
ns l'industrie sucrière sont maintenant fabriquer
et très-beau. Nous nous réservons, d'ailleurs, de
r cet intéressant sujet à la fin de notre étude, et
particulièrement des usines centrales.

audières de défécation, communément appelées
s, ont ordinairement une contenance de 15 hec-
servent en même temps de bacs de mesure.

nt un double fond qui reçoit de la vapeur à 4 ou
ères. Aussitôt que le liquide entre en ébullition et
elques instants avant, afin d'éviter l'altération et la
du vesou, lorsqu'il est soumis à une température
e, on ferme le robinet d'admission de vapeur, qui
uvre très-commodément à hauteur du défécateur
d'une tige, et l'on enlève de la surface du liquide,
écumoire, toutes les impuretés qu'un premier com-
nt d'ébullition y a entraînées. Puis on introduit
au la vapeur dans le double fond jusqu'à nouvelle
, et l'on écume encore après; enfin on renouvelle

Digitized by Google

cette opération deux ou trois fois, jusqu'au momen
reconnaît qu'il ne se dégage plus d'impuretés.

Le liquide doit alors être envoyé dans des décan
même contenance, où il se dépose, de manière à
duire dans les appareils d'évaporation que des vesou
Les bacs de décantation doivent être de même co
que les défécateurs et en nombre double de ceu
que le jus puisse, par un séjour assez long, per
toutes les matières qu'il contient encore d'avoir le
se déposer au fond du bac. On aura aussi le soi
munir d'un couvercle, afin de soustraire, autant
sible, les liquides à l'action de l'air, qui entraverait
tation.

On vide les décanteurs, au moyen de robinets se
vrant, ordinairement, automatiquement, au moy
flotteur qui, ne laissant écouler que le liquide supéri
ainsi la pression et ne le trouble pas de nouveau
aussitôt que l'on remarque que le jus qui s'écoul
canal n'est plus parfaitement clair, on doit dirige
ties troubles vers un réservoir commun à tous les dé
et d'où, au moyen d'une pompe, elles seront renvo
bacs de défécation, pour y être de nouveau défequ

Les résidus de la décantation forment une bo
liquide que l'on envoie alors aux presses, et où, m
des sacs en toile faits exprès, on en extrait encor
liquide clair. Dans bien peu d'établissements on
encore les appareils de filtration au noir animal, et
ils sont d'un avantage énorme dans la fabrication
même dans les colonies.

Nous avons indiqué plus haut une des propriété
importantes du noir, mais il nous reste à parler de
la filtration au point de vue de la pureté des jus e
dement.

Le jus, au sortir des décanteurs, doit être immédi
envoyé sur des filtres à noir en grains, qui en con
environ 1,200 kilogrammes. Le liquide, qui doit

Digitized by Google

mplétement le noir, s'écoule lentement en aban-
outes les parties troubles dont il peut être encore
se décolorant au contact prolongé du noir, arrive
ible fond du filtre, d'où il se rend, par un robinet
gle, à volonté, le débit, dans un réservoir où il
puisé pour être concentré et cuit dans des appa-
nt soit à l'air libre, soit dans le vide.

du noir animal semble, au premier abord,
aîner une dépense considérable que les avantages
tire de la filtration par ce procédé ne compensent
t là la véritable cause de la répugnance que mon-
ucriers à employer ce système de clarification.

ent aussi que les résidus de noir, désignés sous
oir animal des raffineries, constituent un engrais
nde valeur, puisqu'il contient 10k,6 d'azote par
grammes, tandis que le fumier de ferme n'en
ue 4 kilogr., et est, par conséquent, dans le rap-
000 kilogr. à 11,400 kilogr. avec celui-ci, ainsi
avons fait voir dans le tableau des équivalents des
engrais, d'après M. Payen.

une action décolorante que l'on ne peut obtenir
autre procédé, car, en éliminant les matières
du vesou, il facilite la concentration et la forma-
ère, dans une proportion notable, qui dépasse
nt de beaucoup les frais qu'occasionne ce mode
n.

ence l'a abondamment démontré, et aujourd'hui
randes usines, même dans les colonies, emploient
n au noir animal. Il est donc temps, pour nos
riers, d'adopter franchement ce procédé, et ils
tude d'y trouver de grands avantages. Ce n'est,
'en fabriquant de beaux sucres que nous pouvons
lutter avec la production toujours croissante du
tterave, et c'est là le salut de notre colonie comme
s autres, dont la Canne est presque l'unique cul-
mieux lutter encore, il faudrait chercher, même

Digitized by Google

à vendre directement nos sucres à la consommation de les voir passer par les mains des raffineurs, et pour cela il faut produire des sucres de très-belle la filtration du noir est indispensable.

La quantité de noir qu'il faut avoir doit être de 4 à par 100 kil. de sucre à fabriquer, ce qui revient à visionner, la première année, comme fonds de ro de 25,000 kilog. pour travailler 500,000 kilog. de obtenir une décoloration presque complète, qui per d'atteindre les plus belles nuances qui, par leur pl constituent un bénéfice bien supérieur à la dépe sionnée par l'emploi de la filtration avec le noir a plus, le jus, mieux traité avec ces appareils, com neutralisé et séparé des principes qui auraient pu concentration et à la formation du sucre, donne ment plus considérable, qui vient encore augm avantages de l'emploi du noir animal, dont on n assez tenir compte dans la colonie. Les sucres de p étant d'une qualité supérieure, ceux que l'on obti recuite des sirops qu'ils ont abandonnés au turbi plus faciles à travailler et donnent un produit qui du meilleur traitement qu'a subi la clairce, ce qui à apprécier.

Il ne faut pas considérer, toutefois, que la dépens soit réellement de 4 à 5 kilog. par 100 kilog. de magasiné, car elle ne consiste que dans la perte sionne la révivification du noir pour lui rendre ses premières. Dans les usines centrales de la Guad consommation n'est que de 2 kilog. de noir pour de sucre; or, comme le noir vaut généralement, 30 fr. les 100 kilog., ce qui le remet à environ 4 la colonie, ce ne serait donc qu'un surcroît de d 80 centimes par 100 kilog. de sucre, pour fabr produits représentant au moins, dans tous les cas, value de 2 fr.

La révivification est, d'ailleurs, une opération fa

Digitized by Google

oyen de deux lavoirs, l'un à vapeur, l'autre à eau,
our à tubes, dont les prix de revient ne doivent pas
, pour l'acquisition et l'installation, une somme de
0,000 francs environ, pour un ensemble d'appa-
ant suffire à une fabrication annuelle de 750 à
kilog. de sucre.

ne pensons pas pouvoir mieux faire, pour faire con-
ans tous ses détails, l'opération de la filtration au
e d'indiquer comment elle se pratique dans une
sine d'où nous viennent ces renseignements.

tres, au nombre de six, ont les dimensions suivantes,
nt à un traitement de 600 hectolitres par vingt-
eures.

Diamètre du filtre. 1 mètre.
Hauteur totale. . 3 —

lis jusqu'à 0m,500 du bord supérieur, leur conte-
noir en grains est d'environ 18 hectolitres, soit
ilog.

nd de chaque filtre, recouvert d'abord d'une forte
puis d'une toile, reçoit :

ectolitres de noir révivifié, 2° 2 hectolitres de noir
enfin 10 hectolitres de noir également révivifié pour
er la charge.

re, ainsi composé quant à la charge, est recouvert
nelle, puis d'une toile recouverte elle-même d'un
u paillasson circulaire en sparterie, de 1m,200 de
.

ouvellement doit se faire de douze heures en douze
soit deux filtres par vingt-quatre heures, en sorte
ur la série des six filtres, cinq d'entre eux soient
llement en service, dont trois pour sirop à 25 de-
eux pour jus vert.

ue filtre travaille donc individuellement soixante

Digitized by Google

heures consécutives, dont les trente-six premières
sirops à 25 degrés et les vingt-quatre autres avec
verts, pour passer ensuite à la vidange et au renouv
pendant douze heures.

Le roulement ainsi établi, arrivé à la marche r
c'est-à-dire après la première période de mise en t
rant laquelle les cinq premiers filtres sont mis en s
fur et à mesure des besoins, suit la marche indiquée
tableau de roulement suivant :

Digitized by Google

des RENOUVELLEMENTS.	SUR JUS VERT. 2 filtres.		SUR SIROP A 25 DEGRÉS. 3 filtres.			RECHANGE. 1 filtre.
	60 heures.	48 heures.	36 heures.	24 heures.	12 heures.	12 heures.
6 heures du matin. — 1er filtre.	A	B	C	D	E	F
6 heures du soir. — 2e filtre.	B	C	D	E	F	A
6 heures du matin. — 3e filtre.	C	D	E	F	A	B
6 heures du soir. — 4e filtre.	D	E	F	A	B	C
6 heures du matin. — 5e filtre.	E	F	A	B	C	D
6 heures du soir. — 6e filtre.	F	A	B	C	D	E
6 heures du matin. — 1er filtre.	A	B	C	D	E	F
6 heures du soir. — 2e filtre.	B	C	D	E	F	A

Digitized by Google

Soit : A, B, C, D, E, F, la série des six filtres. C
des colonnes verticales correspond à une période de
vellement, soit douze heures, et les nombres inscrits
de ces colonnes indiquent le temps de service tota
chacun des renouvellements périodiques de douze heu
douze heures, représentées par les colonnes horizon
à 6; la dernière colonne verticale à droite correspo
douze heures de vidange et de recharge.

Ainsi, au moment considéré, la première colonn
zontale démontre que le filtre F est en vidange et rech
le dernier renouvelé précédemment accomplit sa pr
période de douze heures sur sirop à 25 degrés, D sa se
soit vingt-quatre heures, et C sa troisième, soit tre
heures, l'un et l'autre également sur sirop à 25 degré
dis que, dans le même temps, B accomplit sa quatriè
riode de douze heures de service sur jus vert, soit qu
huit heures, et A sa cinquième et dernière période,
ment sur jus vert, soit soixante heures, après laq
passe douze heures à la vidange, comme l'indique la de
colonne horizontale, tandis que F renouvelé rentre
vice et passe, par conséquent, à la première péri
douze heures sur sirop, E à la deuxième, D à la tro
C à sa première sur jus vert, et enfin B à sa deuxième
nière également sur jus vert, soit soixante heures de
totale, pour passer à son tour à la vidange et renouvell
troisième colonne horizontale. Pendant ce temps, A
au service sur sirop, première période; F progres
deuxième, E à la troisième, D à la quatrième, et
à la cinquième et dernière, soit soixante heures, pour
ensuite et à son tour au renouvellement, quatrième c
horizontale; et ainsi de suite, jusqu'à la sixième colonn
zontale, et après quoi la série recommence par A, B, C,

Le roulement de la filtration ainsi conduite exige
approvisionnement de noir égal à la double contena
filtres, soit, pour six filtres, à raison de 1,260 kilo
filtre, 15,120 kilog.

Digitized by Google

ail de ces six filtres suffit au traitement de 300 hec-
e vesou par douze heures, soit 134 barriques envi-
3 litres l'une; ce qui représente, à raison de 35 ki-
arrique, une production de 4,690 kilog. de sucre.
la journée complète, qui est au moins de seize
représente près de 180 barriques et près de
log. de sucre fabriqué; ce qui est à peu près la
de la fabrication quotidienne des grandes usines à
on.

leau précédent suppose une marche non interrom-
ravail de jour et de nuit dans l'usine, mais ce n'est
qui a lieu dans la colonie, à cause de la difficulté
sports, de l'insuffisance des bras, et surtout du
d'employés pour surveiller le travail de nuit : en
us n'avons pas les ressources de la métropole pour
nous procurer en nombre suffisant, pendant la rou-
es chefs et des cuiseurs intelligents; c'est le direc-
néralement propriétaire lui-même de l'habitation,
d'un ou deux employés au plus, est obligé de di-
même temps les travaux de la récolte et la fabri-

facile, toutefois, en considérant la période de fonc-
nt de chaque filtre (soit douze heures) comme égale
une journée entière de travail de l'usine, de con-
même rotation que celle que nous venons d'indi-
lement une précaution indispensable à prendre est
le soir, en arrêtant le travail, les filtres chargés de
squ'au-dessus de la charge du noir, afin d'éviter
tation qui s'y établirait pendant la nuit.

Révivification du noir.

et à mesure de la vidange d'un filtre, le noir en
déposé dans une fosse de macération. Ces fosses, au
de trois ou quatre, reçoivent d'abord la quantité
gée nécessaire par l'expérience pour immerger juste

Digitized by Google

le noir, et, après y avoir ajouté environ 2 litres chlorhydrique et agité le mélange, la fosse reçoit la du filtre en vidange.

La macération doit durer au moins douze heures quoi le contenu passe dans une autre fosse à proxin lavoir. Le lavage opéré, le noir est calciné à nouvea un four, puis lavé à la vapeur dans un appareil spécia rentrer ensuite dans le service, et ainsi de chaque fil l'on vide.

Batterie Gimart. — Cet appareil se compose de six chaudières en cuivre, qui communiquent entre e moyen de soupapes placées à la partie inférieure de son qui les sépare.

On laisse d'abord toutes les chaudières se remplir au niveau en ouvrant toutes les soupapes, de manière liquide soit au-dessus de la ligne de feu et atteigne les deux tiers de leur hauteur.

Mise en marche. — A ce moment seulement, on la batterie avec la bagasse ou les pailles provena Cannes que l'on vient de récolter et que l'on a fait sé soleil.

Isolant alors des autres chaudières le défécateur l'extrémité de la batterie et dans lequel le vesou ar sortir du moulin, on le laisse se remplir complétemer on y verse la quantité d'eau de chaux nécessaire po traliser les principes fermentescibles contenus dans Ayant déjà indiqué les proportions de chaux qu'il c d'employer, suivant la nature et l'état des Cannes, ment de les passer au moulin, nous ne reviendrons ce point.

Des travailleurs placés de chaque côté du déf écument le liquide et enlèvent toutes les matières étr qu'une légère ébullition porte à la surface.

On établit alors la communication entre le défécа la sixième chaudière qui n'est qu'en partie pleine. l le niveau est le même dans ces deux chaudières, on f

Digitized by Google

défécateur pour ouvrir celles des cinquième,
des autres successivement. Pendant ce temps,
tinuant à arriver du moulin, remplit de nou-
ère chaudière, et on y verse encore de l'eau de
elle est pleine, après en avoir enlevé, avec des
s plus grandes impuretés. En outre, un couloir
établi de chaque côté des chaudières et rivé
e supérieure longitudinale, part de la première
il entoure ainsi de trois côtés, et vient aboutir
avec une légère pente qui facilite vers cette
coulement des écumes et des impuretés qui,
on et après l'addition de chaux, se séparent du

sement, et c'est là un des grands défauts de cet
certaine quantité de liquide ne peut jamais
mplétement dans le défécateur, puisqu'on ne
au-dessous de la ligne de feu, et que, d'un
esou y arrive constamment du moulin. Il s'en-
est obligé de chauler les jus dans les autres
ns avoir la possibilité d'obtenir une clarifica-
, et sans autre guide, pour apprécier la quantité
cessaire, que le tact plus ou moins grand du
e la batterie.
s les chaudières concourent plus ou moins à
clarifier le vesou, mais toujours d'une manière

s indiquer maintenant comment s'achève la
du liquide et par quel moyen on retire le jus
la batterie.
ne chaudière peut s'isoler des autres, sans en
narche régulière, par une disposition des plus
onsiste dans l'installation d'un tuyau en cuivre
que extérieurement de la première à la troi-
ère, et qui est placé horizontalement à la partie
leur cloison longitudinale; ou prendre part au
n par l'ouverture des soupapes de communi-

Digitized by Google

cation de chacune d'elles, qui se manœuvrent au r
d'une tige articulée. Cette chaudière a été choisie de
rence à la première, afin de mettre le liquide à conc
complétement à l'abri d'un coup de feu.

Lorsque le liquide est concentré au point voulu,
laisse s'écouler par un tuyau rivé sur la deuxième cha
à la partie inférieure d'une des cloisons longitudina
munie également d'une soupape. Ce liquide se rend
dans les cristallisoirs ou tables où la cristallisation a li
dans un réservoir, si l'on se sert, pour amener les
point de cuite, d'appareils à basse température du sy
Wetzel ou autres. Dans ce cas, l'évaporation est pou
un moindre degré, et la batterie Gimart n'est plus
ensemble de chaudières où le vesou se défèque en se
rant d'une grande partie des impuretés qu'il contient.
du reste, ainsi que l'on travaille depuis longues anné
Réunion, et, dans les installations à air libre, l'emp
chaudières de cuite à basse température, et principal
celles du système Wetzel, a été reconnu le complément
pensable de la batterie.

Le mécanisme de l'appareil Gimart, ainsi désigné d
de son inventeur, créole de la Réunion, est très-sim
ce fut pour l'époque un réel progrès et un grand perf
nement apporté à la fabrication du sucre, car jusqu'al
n'avait aucun moyen un peu rationnel de défécation, p
le vesou, au sortir du moulin, était directement envoy
de grandes chaudières en fonte, chauffées à feu nu
l'évaporation et la concentration se faisaient à une tem
ture bien plus élevée encore, qui produisait toujours u
ramélisation plus ou moins grande.

Si aujourd'hui, avec les progrès introduits dans la
cation du sucre dans les colonies, nous devons consid
batterie Gimart comme un appareil imparfait, nous
devons pas moins de la reconnaissance à son invente
en a doté sans restriction son pays, car, à cette époqu
tait un véritable perfectionnement, et pendant de l

Digitized by Google

iers de la colonie ont considéré ce système
'ont tous adopté. En effet, alors les appareils
u de cuite dans le vide n'étaient pas connus
atiqués et perfectionnés pour être recherchés
ts des colonies.

ratures, système Wetzel. — Nous venons de
rie Gimart qui servait, dans l'origine, tout à
l de défécation, d'évaporation et de cuite pour
bientôt on reconnut que ce mode de cuisson
rature était très-défectueux et amenait une
fallait éviter à tout prix.

imiste, établi depuis longtemps dans la colo-
aissait parfaitement la fabrication du sucre,
peu de temps après l'apparition de la batterie
840, si je ne me trompe, un appareil chauffé
s d'échappement de la machine du moulin,
ener ainsi, au moyen d'une plus basse tem-
oint de cuite, les jus dont jusqu'alors la con-
aisait complétement dans la batterie.

, dont on se sert encore exclusivement aujour-
es les usines, travaillant à air libre, est con-
il suit :

n une chaudière en cuivre à fond courbe et
eur légèrement incliné, représentant assez
e grande rigole de 2m,75 de long sur 2 mètres
on, y compris les rebords, et ayant 0m,75 en-
ndeur au centre. A quelques centimètres du
nt placés des tubes en cuivre de 55 à 60 milli-
mètre, et rivés sur la paroi transversale de
e double cloison, placée à environ 0m,15 de
orme également, au moyen d'un joint fait avec
es deux extrémités de l'appareil. Il y a encore
nd qui vient se rattacher à chacune des cloi-
, et qui porte, à sa partie inférieure, un tuyau
gagement aux eaux de condensation.

eut donc circuler tout autour du liquide con-

Digitized by Google

tenu dans l'appareil, et même à travers au moye
qui le traversent. Toutes les chaudières semb
mises en communication par leur double cloiso
peur détendue, sortant du moulin et posséd
presque tout son calorique, entre par l'extrémité
mière chaudière pour sortir par la dernière
chauffé le liquide.

Chaque appareil est muni d'une soupape de vi
assez grand diamètre, et par laquelle la masse
coule dans un canal qui la conduit dans les tab
tallisoirs, où en se refroidissant lentement la cr
s'achève.

Pour activer l'évaporation du liquide et rend
centration uniforme dans toutes les parties de la
on établit, au moyen de supports placés longitu
sur l'encadrement des appareils, un axe qui fa
dans chaque chaudière un rotateur en fer de 1^{m},
de diamètre, sur lequel on attache, à une petite
uns des autres, des rotins. Cet axe, qui reçoit s
ment d'une des machines de l'usine, au mo
chaîne sans fin, fait tourner à une petite vitess
teurs, qui, en plongeant en partie dans le liquid
constamment, et le soulèvent pour le laisser re
suite, sous forme de gouttelettes, dans l'appa
active sa concentration.

Comme on le voit, ce système est fort simple e
nieux à la fois, aussi rend-il de grands services
brication du sucre. On a soin de placer ces appa
sur un bâti assez élevé au-dessus du sol (1^{m},50
afin de faciliter la manœuvre des soupapes de d
se trouvent en dessous, ainsi que l'écoulement d
cuite.

Ordinairement on adapte, sur la première cha
prise de vapeur venant directement du générat
suppléer à l'arrêt momentané d'une des machin
de l'usine et de pouvoir régler le travail à volont

Digitized by Google

à deux habitants de la colonie que l'on dut
t les plus importants perfectionnements intro-
fabrication du sucre de Canne, il y a 25 ou

ines de l'île Maurice on s'est empressé de les
ême, plus tard, dans nos colonies des Antilles,
lusieurs de ces appareils dans des sucreries,
e d'eau, ne pouvaient y monter d'appareils
et de cuite dans le vide, soit en raison de
portance, ne comportaient pas les dépenses
qu'occasionnent l'acquisition et la mise en
ouveaux et si ingénieux appareils dont M. De-
venteur, puis le promoteur. Considérablement
aujourd'hui, ces chaudières d'évaporation et
e vide ont fini par se répandre dans toutes
et facilitent considérablement le travail en
qu'elles réduisent beaucoup la dépense de
'est ce que nous allons, dans le chapitre sui-
faire comprendre.

évaporation dans le vide et à triple effet. —
le vesou avec la batterie Gimart, il faut em-
up de combustible et un personnel considé-
lleurs; or tout le monde sait que le bois,
dans la colonie, à cause de la difficulté de
de nos forêts excessivement accidentées et
chemins, les sucriers sont réduits à ne se
exclusivement, que de la bagasse et des
nes provenant des champs après la récolte,
nombreux charrois et beaucoup de main-
ente considérablement les frais de fabrica-
sol, comme nous l'avons dit dans la pre-
e ce mémoire, des matériaux fertilisants qui,
aturel, devraient lui être restitués sous forme

approvisionnement et le chauffage d'une bat-
r ramasser les pailles, les transports, sécher

Digitized by Google

la bagasse, et y compris les chauffeurs, exigent au personnel de vingt travailleurs, sans compter ceux ment chargés de son fonctionnement.

Pour remédier à ces graves inconvénients, qui l'économie de la fabrication, et aussi à la marche du travail subordonné, dès lors, aux intempéries de la nécessité de sécher le combustible, ce qui o vent à laisser une partie de la récolte sur pied années pluvieuses, les habiles ingénieurs de la m et comp. cherchèrent à utiliser, comme moyen fage, les vapeurs d'échappement des machines qui, après avoir produit leur effet mécanique cylindres, n'en conservent pas moins, en grand leur puissance calorifique.

Dans ce but, ils construisirent des appareils clos, dans lesquels, en faisant le vide, on obtient sion, inférieure à celle de l'atmosphère, qui per tenir l'ébullition à une température modérée et n'a jamais 100 degrés.

Pour augmenter la surface de chauffe de ces cl on les garnit intérieurement de tubes en cuivre p ticalement dans une partie de leur hauteur et dan circule la vapeur.

Le principe de ces appareils est basé sur l'emp chaleur d'une même quantité de vapeur obligée successivement dans plusieurs récipients, dont momentanément les liquides en vapeur par des tions qui ont lieu à la suite l'une de l'autre.

Récipient de vapeur. — Afin d'utiliser complé pour des opérations répétées, la vapeur d'échapp sortie des cylindres, on la conduit dans un réser mun appelé récipient de vapeur, sur lequel les a triple effet et à cuire dans le vide ont des pr règlent suivant les besoins du travail. On a, n toujours soin d'y joindre une prise de vapeur ven tement du générateur, qui sert à régler la tension

Digitized by Google

écipient, comme aussi à suppléer à une dimi-
tanée de pression provenant de l'arrêt d'une
achines de l'usine.

ns successives exigent que les liquides qui y
ient chacun dans des conditions différentes
fin que leur ébullition se fasse à des tempé-
moins élevées. On obtient ces résultats par
vide différents opérés dans chaque chau-

en effet, après avoir donné sa force motrice,
du qu'une petite partie de son calorique, et
nt elle est encore capable de servir à une
lle est envoyée alors dans le tambour tubu-
mière chaudière; là elle est mise en contact
r des tuyaux verticaux contenus dans ce tam-
l'intérieur desquels se trouve le liquide à
vide de 15 à 20 centimètres de mercure en-
, ce qui fait que l'évaporation peut avoir lieu
00 degrés. La vapeur détendue sert donc à ce
e se condense dans l'intérieur du tambour, et
ente dégagée met en vapeur, dans la chau-
e, un poids d'eau du jus égal aux 5/6 environ
vapeur chauffante.

la vapeur des jus produits dans la première
rend dans le tambour tubulaire de la seconde,
liamètre plus grand que la première, afin de
s de développement de surface de chauffe, la
rante ayant moins de tension; le vide entre-
te deuxième chaudière est aussi plus grand
la première, on le porte à 45 ou 50 centi-
llition et la vaporisation peuvent donc s'y
ec la vapeur provenant du vide précédent, de
es. On obtient, dans cette deuxième chaudière,
de vapeur correspondant aux 5/6 de la vapeur
la première.

ne chaudière, dans laquelle on entretient un

Digitized by Google

vide de 70 à 72 centimètres, et qui est d'une chauffe plus grande que la deuxième, se met en à très-basse température, avec la vapeur prover deuxième chaudière (à environ 63 degrés).

Enfin la vapeur d'ébullition de la troisième envoyée dans un condenseur, est condensée par d'eau froide injectée près de la pompe à air, destinée à entretenir le vide dans toutes les c l'appareil, et à en extraire l'eau de condensatior provenant de l'évaporation des jus.

Il résulte, comme on le voit, de cet emploi n vapeurs successives, une économie considérable bustible, qui serait nécessaire si l'évaporation éta par de la vapeur prise directement au générateur.

On peut estimer que l'économie est de 65 à 7 sur le combustible qu'il faudrait employer à effet

Chaque chaudière porte un trou d'homme pa peut pénétrer à l'intérieur pour y nettoyer les tu les dépôts résistent à l'action du lavage.

Cet appareil se compose de trois chaudières verticales, deux vases de sûreté, un condenseur un monte-jus, une pompe d'air, un récipient de

Rien n'est donc plus ingénieux et plus simp appareils, et si, dans le début, on ne les adopta ment, on est bien vite revenu sur cette appréhe rien ne justifiait, et aujourd'hui toutes les gran qui peuvent disposer de la quantité d'eau néce la condensation n'emploient plus d'autre m concentrer les jus.

Appareils à cuire dans le vide. — Le vesou filtré au noir animal et concentré jusqu'à 25 dans l'appareil d'évaporation à triple effet que n de décrire, est repris par les chaudières à cui vide au moyen d'un monte-jus, afin d'y achever l tration et de l'amener jusqu'à complète formatio

Digitized by Google

ent, comme on le sait, la forme de prismes
et qui a lieu dans l'appareil lui-même.
mêmes principes que pour les chaudières à
a cherché quel serait le meilleur moyen de
sans augmenter la dépense de combustible, et
i la concentration à la plus basse tempéra-
afin d'obvier aux inconvénients d'une trop
qui altère et colore la clairce à la cristallisa-
uite, diminue le rendement et la qualité du

on a construit des chaudières closes qui, ainsi
ant à l'évaporation à triple effet, sont en tôle
serpentins en cuivre rouge. Des condenseurs à
nous parlerons tout à l'heure, dans lesquels
rs pompes à air font le vide, servent à entre-
haudière un vide de 60 à 65 centimètres de
ui permet de soustraire les jus à l'action des
ratures qui transformeraient une partie du
sse. Il y existe trois serpentins superposés,
esquels on introduit la vapeur séparément et
. L'avantage de la division des serpentins est
r des surfaces chauffées en dehors du liquide,
ainsi la caramélisation; enfin cette division
e par le mode de cuisson dans ces appareils,
e comme il suit :
it d'abord, dans la chaudière, une certaine
uide concentré à 25° de l'aréomètre, de ma-
à la hauteur seulement du serpentin infé-
concentre jusqu'à la consistance de la cuisson
a ainsi formé une première cuite en grains
ère même.
ue ensuite l'opération en y introduisant suc-
e petites quantités de sirop en surcharge, ce
une cristallisation en gros grains des sirops
amenés au point de cuite. Il en résulte aussi
uisant alors la vapeur dans les serpentins su-

Digitized by Google

périeurs, le liquide ajouté entre également en éb
concentre et se cristallise.

Enfin, quand l'appareil a été complétement r
qu'à hauteur du serpentin supérieur, et que tout
est cuite, on vide la chaudière par une soupa
trouve à la partie centrale du fond, en ayant soin
server dans l'appareil une certaine quantité afin
et d'activer la cristallisation des sirops qu'on y
ensuite pour y être traités par les mêmes moyens
la première cuite.

La faculté de produire le grain dans la chaud
donne de très-bons résultats, et les sucres ain
sont plus beaux, plus faciles à purger, et donne
dement plus considérable de masse cuite par he
sirop.

Une sonde et des lunettes-fenêtres, dont on mu
reil dans toute la hauteur de sa calandre, per
contrôler, à chaque moment, la marche de l'op
de s'assurer du degré de cuisson des sirops.

Condenseur à injection. — Cet appareil, qui s'
la suite des chaudières d'évaporation et de cu
vide, sert, comme son nom l'indique, à conc
moyen d'une pluie d'eau froide, les vapeurs sor
chaudières.

Il forme en même temps vase de sûreté, dans
supérieure, par une disposition qui consiste à fa
les vapeurs extraites des appareils dans un esp
laire, où elles sont condensées et abandonnent
liquide sucré qui est recueilli pour être renvo
pareils.

Un nouveau perfectionnement apporté aux co
que l'on construit maintenant, et qui consiste e
n'ont qu'une injection d'eau froide à leur partie
près de la pompe à air, leur permet, au moyen d
y est entretenu, d'aspirer directement l'eau desti
denser les vapeurs lorsqu'elles se trouvent à peu

Digitized by Google

ous du sol, et évite ainsi d'être obligé d'avoir
me précédemment, à une pompe pour élever
iteur de la partie supérieure des appareils.

ir. — Cette machine est destinée à entretenir
es condenseurs dont nous venons de parler.
air à double effet, adoptée presque exclusive
d'hui, est actionnée directement par la tige
piston à vapeur. Les clapets d'aspiration sont
t battent sur des siéges en caoutchouc, et ceux
nt sont en caoutchouc et au nombre de quatre,
voir réduire, autant que possible, leur dimen-
assurer par là un fonctionnement plus régulier
plus considérable.

irs ou tables. — Quand le liquide formant la
appareil Wetzel, ou d'une chaudière à cuire
est arrivé à son point de cuisson, on l'envoie
es en bois, ou mieux en tôle de fer, que l'on
le nom de cristallisoirs ou tables, dans lesquels
et achève de se cristalliser. La dimension de
doit être calculée de manière à ne contenir
, et, autant que possible, leur profondeur ne
sser 0^{m},500, afin de faciliter le refroidissement
uite. En effet, à l'encontre des précautions que
é de prendre, en Europe, pour empêcher, en
aissement trop prompt de température, la cha-
e dans la colonie oblige à rechercher le mode
nable pour accélérer la formation complète du
insi que nous l'avons dit précédemment, com-
les appareils de cuisson pour ne s'achever que
es ou cristallisoirs. A la Réunion, on n'a jamais
n refroidissement trop brusque. C'est pour cela
ter avec soin d'être obligé, pour remplir une
voyer plusieurs cuites successives. De même, en
de profondeur aux réservoirs, 40 à 50 centi-
ius, on a l'avantage de faciliter l'abaissement
re et la cristallisation de la masse que l'on va

Digitized by Google

avoir à purger, pour en séparer le sucre des sirops qui pu se coaguler et sont restés à l'état de liquide.

L'inconvénient des surcharges est encore bien plus avec les appareils à cuire dans le vide qu'avec les chau Wetzel, parce que les premiers travaillent à la fois un plus grande quantité de sirop et que, par conséquent, chaque cuite il y a un intervalle de temps plus consid qu'avec les anciens appareils, et qu'alors la masse préc ment cuite a déjà eu le temps de se refroidir en parti

On estime qu'il convient, avec des cristallisoirs comme nous venons de le dire, de laisser la cuite séj quarante-huit heures dans les tables.

Purgation des sucres. — Dans l'ancienne métho purgation on retire des tables le sucre encore mélan sirops qui n'ont pu se cristalliser, et on les tran dans des caisses ou formes en bois ou en maçonnerie l ment coniques, ayant environ 1^{m},300 de hauteur, ét à cet effet, dans un grand bâtiment spécial attenant à crerie, que l'on désigne sous le nom de purgerie. Le fo ces réservoirs, qui est à claire-voie, a été, préalableme couvert d'une claie en rotin sur laquelle on étend un épaisse et commune, destinée à permettre l'écouleme sirop tout en retenant les parties cristallisées. Lorsc réservoir a été ainsi rempli de la masse cuite, on la re également d'une toile semblable que l'on a soin d'hu convenablement, et que l'on change tous les deux ou jours. Au-dessous de chaque caisse se trouve un ca maçonnerie et cimenté, qui, par une légère pente, di sirops vers un collecteur commun, qui les déverse da citerne d'où on les reprend pour les travailler et les nouveau.

Il faut au moins compter sur vingt à trente jours pou mettre aux sirops de s'écouler au travers du sucre, s leur viscosité plus ou moins grande; et encore la qual produits qui se trouvent au fond du réservoir est-ell jours inférieure au reste de la masse, ce qui est un gra

Digitized by Google

point de vue de la régularité de la nuance,
e la valeur marchande du sucre. D'ailleurs,
lé primitif, on ne pouvait obtenir que des sucres
s, et les sirops, si longtemps au contact de l'air,
au point de ne pouvoir plus, même avec les
oins, permettre d'en obtenir que des produits
férieurs. Enfin ce mode de procéder exigeait
très-considérables, puisqu'ils devaient contenir
les masses cuites dans l'usine pendant vingt-
r la purgation des sucres de sirops est beau-
e encore que celle des premiers jus.
ouverte d'un procédé mécanique de purgation
ui permettait de supprimer complétement ce
ieux et donnait au fabricant, presque immé-
ès le refroidissement de la masse cuite, la libre
ses produits, a-t-elle causé une véritable révo-
ndustrie sucrière, et à peine les premiers appa-
s installés dans la colonie, ce qui date de **1851**,
abitants adoptèrent avec empressement un si
nnement, et aujourd'hui on ne pourrait guère
sements qui n'emploient pas l'appareil à force
ur séparer le sucre des sirops qu'il contient
our dans les cristallisoirs.

force centrifuge ou turbines. — La turbine est
ès-simple et très-facile à manœuvrer. Un mas-
nerie en pierres de taille relié, au moyen de
ux encadrements en bois de très-forte dimen-
nnés entre eux est établi au niveau du sol, pa-
un des murs de l'usine. On y fixe les appareils,
sent d'une première cuve en fonte, dans l'inté-
elle se meut, sur un axe vertical, un tambour
e, plus large que haut, de 80 centimètres de
33 centimètres de profondeur, et ayant à sa
eure un rebord annulaire destiné à empêcher
mi-fluide dont on l'a rempli de se déverser au
ffet de la force centrifuge. Le fond, qui est

Digitized by Google

plein, porte, au milieu, une partie conique creuse
traversée par l'axe, et qui, en même temps qu'elle ser
ner au tambour un point d'appui convenable, facilite
jection uniforme de la charge sur les parois. Deux
arcs de cercle maintiennent l'axe vertical et sup
l'arbre horizontal. Ce tambour, percé de trous de 9
mètres environ de diamètre dans toute la hauteu
partie verticale, est garni, en outre, à l'intérieur, d'u
métallique en laiton, d'une chaîne assez fine pour s'
au passage des cristaux, tout en laissant sous l'actio
force centrifuge les liquides s'égoutter à travers. L'a
tical du tambour est mis en communication, au moy
cône garni de cuir, avec un arbre horizontal qui pa
tème de poulie est relié à un axe de transmission
une certaine hauteur le long du mur, et qui reçoit so
vement d'une machine à vapeur spéciale.

La vitesse de rotation du tambour doit être de dou
tours à la minute.

On comprend facilement que la masse semi-fluide
divisée, à sa sortie des cristallisoirs, au moyen d'un
spécial appelé diviseur, qui en fait une véritable boui
facilement projetée sur les bords du tambour ; que to
parties liquides traversent la toile métallique, et qu
de quelques minutes il n'y ait plus, à l'intérieur de l'a
que du sucre cristallisé. Pour mieux le dégager
qu'il pourrait avoir conservé, on verse ensuite dans
bine 1 ou 2 litres de sirop ramené à 25 degrés par u
tion d'eau, ou même, quand on veut obtenir des suc
blancs, on emploie simplement une semblable quant
froide.

L'opération dure au plus douze minutes, et les
liquides qui ont été expulsées du tambour tombent
cuve de l'appareil, où elles se rassemblent dans un
circulaire, pour s'écouler, par une ouverture spécial
gée à sa base, dans un canal qui les dirige vers une

Digitized by Google

vent être retirées le plus tôt possible pour être recuites, afin d'éviter la fermentation.

tionné, depuis quelques années, les appareils établissant sur l'axe vertical du tambour un ur une poulie fixe en bois que l'on manœuvre au moyen d'un levier, et qui sert à l'arrêter o de facilité et sans danger aucun.

e aussi maintenant un tuyau destiné au clair- au séchage à la vapeur, en même temps qu'au tambour après chaque opération.

ilement faire quatre opérations par heure et elles retirer 20 à 25 kilog. de sucre alors qu'il trente jours pour la purgation naturelle.

nq turbines suffisent amplement à l'égouttage kilog. de sucre par journée de travail; c'est rme économie de temps que cette invention kfs Segrig et comp. a permis de réaliser, en qu'elle a supprimé l'établissement de vastes mobilisaient d'importants capitaux.

s le sucre est envoyé, si l'état de l'atmosphère des plates-formes qui sont établies dans la ne, et répandu en couche mince sur des toiles nattes en paille de riz. On l'y retourne plu- il s'y sèche complétement, sous l'action du lques heures. On le rapporte ensuite dans un al, où on le met dans de grandes caisses jus- t où il sera repris pour être mis en sacs, pesé

ation de sécher le sucre au soleil est un grand pour une usine d'une certaine importance, ous les jours ne sont pas également beaux, il en souvent on en est encombré, et que l'on ne ré d'une expédition régulière des produits de ns compter que, forcé souvent de le conserver usieurs jours en tas dans des magasins qui ne bri de l'humidité de l'atmosphère, le sucre,

Digitized by Google

d'une nature essentiellement hygrométrique, s'alti
vient mou et gras, et impropre à se conserver ; il co
même, par l'humidité, une odeur des plus désagré
musc, impossible à faire disparaître.

Pour y remédier, nous avions, ainsi que quelqu
tants de la colonie, joint à notre installation une
à air chaud, où le sucre était envoyé au fur et à me
sa sortie des turbines.

Notre magasin à sucre était au rez-de-chaussée, d
pied avec l'usine, dont il se trouvait une annexe à pr
des turbines, et au premier étage nous avions disp
grande chambre dans laquelle les travailleurs avaie
par un escalier donnant dans la sucrerie, vis-à-vis l
reils centrifuges, et par une porte se refermant d'elle
Le sucre, sortant des turbines, y était porté immédia
et étendu de suite sur des nattes par des manœuvres
lement affectés à ce travail. L'étuve se chauffait au
d'un petit fourneau en maçonnerie établi en dehor
menté par des résidus de paille ou de bagasse, et
tuyaux de communication avec la cheminée passai
la sécherie, et y entretenaient ainsi une températu
stante de près de 45° centigrades.

Certes, ce procédé de chauffage est très-imparfa
peut y apporter bien des perfectionnements, entr
diriger l'air chaud et la fumée dans des tables à dou
en tôle sur lesquelles le sucre serait étendu, ce qui per
de mieux utiliser le calorique du fourneau, et de ré
dépense de combustible, quoiqu'elle soit toujours
d'importance, grâce à la température de l'atmosphè
dant la durée de la fabrication, car elle ne s'abais
au-dessous de 25 degrés.

Au bout de deux heures au maximum, le sucre
plétement sec et peut être emballé. Pour diminuer,
que possible, la main-d'œuvre, question toujours for
tante quand on opère sur de grandes quantités,
accélérer le travail, nous avions fait disposer dans le

Digitized by Google

trappes immédiatement au-dessous desquelles
e magasin à sucre, situé, comme nous l'avons
-chaussée, deux grandes caisses en bois desti-
ux produits des premiers jets, l'autre à ceux
et troisièmes jets.

, constamment employés dans ce magasin, y
re ainsi séché, le mettent en sacs, le pèsent
balles, dont le poids doit être de 77 kilog. ou
déduction faite du double emballage, qui est
sacs de Vacoa superposés.

imprime au moyen d'un fer chaud, la marque
ent, et souvent une contre-marque destinée
nature du sucre.

t on se sert pour l'emballage sont faits avec
Vacoa, que l'on coupe vertes, que l'on fait
et que l'on fend ensuite en lanières de 2 cen-
on de largeur.

onsommation en est très-grande à la Réunion,
cation de ces sacs ne suffit pas aux besoins, à
que de bras depuis l'émancipation, car ce sont
créoles qui s'adonnent à ce travail, depuis
introduit, des îles de Madagascar, des sacs
, quoique légèrement inférieurs, comme qua-
ts dans le pays, sont encore assez résistants et
ge.

cristallisés et de très-belle qualité que l'on
directement pour la consommation sont mis
d'un tissu plus fin, mais alors d'une conte-
kilog. net seulement et également faits avec
, mieux encore, avec des rabanes de Mada-

étions proposé, dans cette étude, de retracer les
pales de la culture de la Canne et de la fabri-
re à la Réunion ; nous avons cherché à atteindre

Digitized by Google

ce but aussi complétement que notre éloignement
tané de la colonie et notre connaissance de la
nous le permettaient; nous nous déclarerons satisfa
ques habitants, adoptant une ou plusieurs de nos
expérimentaient en grand et avec suite, et si c
tout imparfait qu'il soit, pouvait alors contribuer à
la prospérité dans ce beau pays, si cruellement
depuis plusieurs années.

Nous ne terminerons point, toutefois, sans join
travail nos principales observations sur les mod
et perfectionnements dont nous croyons suscep
culture et la fabrication, et que nous voudrions v
qués dans la colonie.

OBSERVATIONS DIVERSES

SUR LA MALADIE DE LA CANN

Lorsque l'on a vu à la Réunion la Canne dépéri
quement et la maladie envahir tous les champs, les
les plus étranges ont été mises en avant, et on a é
croire à des influences mystérieuses.

Pour ceux qui savent raisonner avec calme e
consciencieusement ce qui se passe autour d'eux, l
de la Canne a plusieurs causes principales et prédo
qui tiennent également des circonstances climaté
de la nature du sol affecté à une culture unique et é
Il ne faut pas se croiser les bras, et attendre avec
que le fléau qui sévit sur les plantations veuille bi
raître brusquement comme il les a envahies, mais re
si, en dehors de l'influence atmosphérique, il n'

Digitized by Google

que l'on pourrait combattre et vaincre par des efforts.

n de cette question dépend l'avenir de la chère à tous ceux qui l'habitent.

d'abord le borer, ce terrible insecte qui a ns le pays presque en même temps que la son apparition dans nos champs, et qui n'a avec elle.

grais existants, en première ligne desquels e guano, employé à très-fortes doses de- dans les mêmes terres et pour la culture nte, est pour nous l'une des causes de la nne ; et, si elle s'est déclarée presque simul- toute la colonie, cela tient aux sécheresses aiment extraordinaires qui ont sévi, à partir , sur notre malheureux pays.

travaux de tous les savants agronomes ont anière irréfutable, que le sol, pour produire, une certaine proportion d'humus ; que les n contiennent pas, doivent être considérés lets, et comme des excitants trop énergiques bsorption, par la plante, des principes fertili- point de lui enlever, en très-peu de temps, dû en être extrait qu'au fur et à mesure de ar le repos ou par les engrais complets, ainsi ce que seuls ils contiennent les principes t à former l'humus et peuvent seuls le lui

res contiennent des phosphates, mais à des s et souvent même à l'état insoluble, parti- la Réunion ; le sol, d'ailleurs, si largement tres principes fertilisants, qui le rendent que presque complétement : aussi l'on com- nt l'effet que le guano, qui contient presque

Digitized by Google

exclusivement des phosphates et de l'azote, doi
sur la végétation ; mais, en agissant trop prompt
les substances que notre sol renferme, en en
même la décomposition et l'assimilation par la
arrive inévitablement que ne pouvant, comme tous
incomplets, lui rendre les autres substances f
qu'il ne possède pas, il doit l'épuiser après qu
coltes.

L'humus, comme on le sait, provient de la déc
de tous les débris de végétaux, qui s'opère sous
de l'air, de la chaleur et de l'humidité. L'hy
l'oxygène de la matière organique se combinent
de l'eau, tandis que le carbone et l'oxygène se tra
en acide carbonique. Il s'ensuit que l'humus
plante en lui fournissant des sels ammoniacaux, p
principe acide en aidant à sa décomposition ré
lente des substances minérales du sol, enfin en
nant une constante humidité.

Avec le guano on peut obtenir une ou deux
coltes ; mais on a rendu le sol, quelque fertile qu'i
presque complétement inerte, et, quand à cette c
s'ajouter l'effet de sécheresses aussi persistantes
que nous avons éprouvées, il n'y a pas lieu de s'ét
la plante, ainsi uniformément attaquée et ne po
étendre ses racines au loin, soit devenue chétive
presque partout à la fois ; alors que, dans quelqu
moins épuisés par les excitants, elle eût pu don
une ou deux bonnes récoltes.

Il faut donc restreindre l'emploi du guano à de
quantités, ne l'utiliser que comme accessoire, fai
malheureusement presque aucun habitant n'a fait
jour, c'est-à-dire se livrer à la fabrication rati
convenable du fumier, et n'utiliser les engrais exc
mélangés avec ce dernier.

Digitized by Google

ière partie de ce mémoire nous avons déjà
nmodéré que l'on faisait du guano, et indi-
s d'augmenter considérablement la quantité
mier en établissant, sur les propriétés, des
s où on recueillerait tous les résidus de
bes provenant des travaux de culture, les
gasse auxquelles on substituerait la houille
e. Nous ne doutons pas que les sommes dé-
acquisition du charbon de terre devenu l'u-
ble, et par la main-d'œuvre que nécessiterait
grand d'un engrais normal comme le fu-
défalcation faite des frais de chauffage à la
paille, et de l'achat du guano, ne viennent
ans les frais généraux de l'habitation. Quand
e différence existerait, le propriétaire la re-
au delà, puisque, au lieu d'avoir épuisé le
du guano, il verrait ses récoltes s'améliorer
ée en restituant à la terre, au moyen d'un
t, plus qu'il ne lui en a été pris par la cul-

he blanche. — Le pou à poche blanche est la
e la maladie de la Canne qui, comme toute
une nourriture suffisante pour son dévelop-
t et alors, comme tout corps malade, laisse
ermine. Ce n'est, en effet, qu'une vermine
plante appauvrie, et qui disparaît sitôt que
e plus. C'est donc l'effet et non la cause de la
s ceux qui ont examiné nos champs avec suite
servation nécessaire ne peuvent avoir une
cet égard.

Le borer, qui a été introduit presque en même
maladie faisait son apparition dans nos
aucoup plus difficile à combattre, parce qu'il
l'un endroit dans un autre par ses papillons,
eresses en facilitent encore la multiplication;

Digitized by Google

mais il ne faut pas se décourager pour cela et, con
les parasites d'ailleurs, il disparaîtra brusquement
même après une certaine période dont nous de
bientôt, pensons-nous, le terme; une année pluvie
même la déterminer.

Continuons donc à écheniller avec soin nos chan
mettre en terre que des plants parfaitement sains, e
tons les petits oiseaux qui sont l'ornement et le char
campagne, et aussi le plus grand ennemi des insec
nous nous plaignons. On peut aussi espérer en dét
grand nombre en allumant le soir, par des temps
des feux qui brûleraient les papillons de cet insecte
mille des nocturnes.

Avant de clore ce chapitre, nous appellerons l'a
des habitants de la colonie sur le mode de planta
Cannes uniformément adopté et qui nous semble
cieux. Le trou que l'on creuse dans le sol et remp
mier, qui reçoit la jeune plante, favorisera, dans le
développement des racines qui finiront bien vite pa
ner et s'y trouver trop resserrées. Si elles ne peuve
la couche de terre qui entoure la mortaise dans laqu
ont pris naissance, elles dépériront et avec elles
qu'elles doivent alimenter; si, au contraire, grâ
pluies abondantes qui auront ameubli le sol si com
nos champs, elles peuvent s'étendre à leur aise,
trouvent qu'une terre appauvrie par la culture répé
même plante, et privée de tout engrais, car l'engra
dans le trou n'a pu se répandre au delà, de mani
dans les deux cas, les racines de la Canne se trou
cées dans les plus mauvaises conditions pour s'alim
substances minérales et autres qui sont indispensab
complet développement.

C'est pourquoi l'irrigation, en déplaçant les prin
tilisants mis au pied de la Canne et en les répand

Digitized by Google

ur la surface entière du champ, produit de si
ue l'on attribue, à tort, seulement à l'humidité
etient.

ns donc devoir engager les habitants à aban-
stème si imparfait de planter les Cannes, et à
leur sol en y enfouissant des engrais verts ou
moyen de la charrue toutes les fois que la con-
terrain le permettra, soit par le labour à

t lorsque les sécheresses sévissent que la plante
tage de la non-diffusion des engrais et alors
ait le plus besoin.

Sur les engrais.

bonne agriculture, de restituer au sol les
la plante y a puisés pour son alimentation et
à son complet développement : il nous semble
portant de tenir compte de la composition de la
ous extrayons du *Précis de chimie industrielle*

. . . . .	71.04
. . . . .	18.00
natière ligneuse, pectine, acide pectique .	9.56
t trois autres matières azotées.	0.55
atières diverses colorantes, substances résineuses, huile essentielle et aromatique.	0.37
les, phosphates de chaux et de magnésie, sulfate et oxalate de chaux, acétates, maaux, de potasse et de soude; sulfate de hlorure de potassium et de sodium.	0.28
. . . . .	0.20
	100.00

côté, nous voyons que les cendres de Cannes
nalyse :

Digitized by Google

Silice.	68 pour 100
Potasse.	22 —
Chaux.	10 —

et qu'elles contiennent, en outre, de l'acide phosp
et de la magnésie. Nous croyons donc ne pouvoir
trop vivement nos agriculteurs à utiliser les cendre
gasse, les écumes, les mélasses, les vinasses, enfin
produits du lavage et résidus quelconques des usi
contiennent tous les sels et principes constitutif
Canne, et à les mélanger à leurs fumiers, au lie
laisser se perdre comme nous le voyons malheure
trop souvent.

C'est dans ce but surtout que nous voudrions
houille substituée à la bagasse comme chauffage, a
nous l'avons exposé dans le cours de ce mémoire.

On n'aurait, ainsi, plus besoin d'avoir recours à
engrais, comme le guano ou autres, qui prennent
ne lui rendent rien, ce qui entraîne l'épuisement d
les plus riches.

C'est ce qui malheureusement a eu lieu dans l
dont le sol, d'ailleurs si fertile, est si approprié à l
de la Canne à sucre, qu'on y obtenait, en moyenne
tare 5,000 kilog. de sucre, alors qu'aux Antilles on
qu'à 2,500 à 3,000 kilog. pour une même superfic

Nous pouvons donc en conclure avec certitude
notre sol a été surmené par excès de culture et d'en
citants, il n'est pas épuisé à tout jamais, que l'as
des cultures, joint à l'emploi judicieux d'engrais c
comme aussi la cessation des sécheresses de ces
années jusqu'alors inconnues, et la disparition d
dont les ravages sont déjà bien moindres, rendr
champs leur luxuriant aspect et au pays sa prospér

Digitized by Google

bitants de la colonie sont généralement bons
on peut leur reprocher de ne pas apporter assez
fabrication du sucre. Ce n'est pourtant ni l'in-
l'activité qui leur manquent, mais la possibilité
la direction et à la surveillance d'un établisse-
rgé de travaux si divers et si nombreux et d'un
ui ne comprend presque jamais moins de cent
nployés ou engagés. Ils sont, dès lors, obligés de
brication à des employés créoles qui n'ont pas
nces pratiques nécessaires. Il s'ensuit que, gé-
la fabrication laisse beaucoup à désirer et que
réparations qu'on doit faire subir au vesou pour
er en sucre, plus ou moins mal dirigées, sont
ent effectuées.

ilité de tout surveiller eux-mêmes éloigne alors
sucriers de l'adoption des moyens perfectionnés
liqués dans toutes les usines centrales, quoi-
connaissent la valeur, parce que ne pouvant
er, pour les appliquer, à des mains inhabiles
tes, ils craignent de ne pouvoir en obtenir les
'ils ont le droit d'attendre d'une dépense nou-

ent, en effet, qu'il est inutile d'employer le pro-
fication des jus par le procédé Possoz, Périer et
oyen du sulfate de soude, et la filtration au
si l'on ne doit pas retirer de ces deux moyens
on du vesou un bénéfice réel.

yons-nous, plusieurs moyens de remédier à ce
énient qui empêche les habitants de produire
première qualité, comme ils le pourraient et

Digitized by Google

le doivent pour supporter la concurrence des usi
trales, et afin aussi de se passer de l'intermédiaire
neurs en leur livrant des produits qui pourraien
directement dans la consommation ; puis de sépare
ture de la fabrication et de créer des usines centra
qu'on le fait avec tant de succès à l'île Cuba et
tilles.

Ceux dont les exploitations sont très-importa
vraient songer à faire venir de France des contr
sucriers connaissant bien la fabrication et surtout
des appareils perfectionnés aujourd'hui répandus
monde entier. Certainement ce serait grever leu
d'une nouvelle dépense, mais ils auraient a
la certitude d'obtenir un rendement plus consid
des produits d'une qualité bien supérieure à cel
fabriquent actuellement. Pour rendre notre raiso
plus saisissant nous allons faire le calcul suivant,
une fabrication moyenne et annuelle de 500,000
sucre.

La barrique qui sert de mesure à la Réunio
223 litres et donne, en moyenne, 35 kilog. de suc
pour obtenir 500,000 kilog. de sucre, il faut
14,285,71 barriques de jus. En ne supposant qu'
mentation de rendement de 1 kilog. de sucre par
(ce qui, certes, est bien au-dessous de ce qu'on est
d'attendre des procédés perfectionnés), on arrive à
plus 14,285^{k},71 de sucre qui, calculés au prix mo
colonie, de 52 francs les 100 kilog., représentent u
de 7,428^{f},56.

Les jus mieux épurés et cuits avec plus de so
aussi d'une qualité supérieure à celle précédemm
nue, car un rendement plus considérable et la b
produits sont également le résultat d'un tra
complet des jus, et sont inséparables. En n'estim

Digitized by Google

'à deux nuances et en fixant leur plus-value à
e par 100 kilog. de sucre, ce qui est conforme
ommerciaux, nous arrivons encore au résultat

-14,285^{k},71=514,285^{k},71 × 2=10,285^{f},71.

ne un total de 17,714^{f},27.

ne en nous tenant bien au-dessous de la vérité,
s à démontrer que c'est une fausse économie
sque tous les sucriers de la colonie en ne cher-
confier la direction de leur usine à des gens ca-
pourraient facilement se procurer soit dans le
France, car ce chef sucrier dût-il être pour eux
tation de dépense de 10 à 12,000 francs par an,
nient encore leur avantage.

ement nos sucriers auront intérêt à introduire
perfectionnements qui se généralisent tous les
s autres colonies, et, après avoir été à la tête de
crière coloniale, au lieu de rester stationnaires,
soutenir la concurrence, et voir leur revenu

ants devraient aussi s'entendre pour séparer la
fabrication et, dans ce pays couvert de beau-
usines qu'il n'est nécessaire, s'entendre entre
que district, pour transformer celle qui est la
et se trouve située dans les meilleures condi-
e sucrerie centrale qui manipulerait alors les
nq à six grandes propriétés. Elle appartiendrait
insi formée en syndicat, et aurait un adminis-
al choisi par tous les intéressés. Avec le matériel
e aujourd'hui chaque sucrerie, la plus grande
r son installation serait la construction de nou-
ents et la réinstallation des machines provenant
i seraient fermées.

Digitized by Google

Les frais de fabrication ainsi répartis seraient b
moindres, et la production dans un seul établissemer
alors au moins quintuplée, permettrait d'y introduire
perfectionnements nouveaux et d'y entretenir un pe
d'élite pour le travail des jus.

Que l'éloignement de l'usine, d'ailleurs, n'effraye
nos habitants, car rien ne les empêche de conser
moulin, et au lieu de porter leurs Cannes à la sucreri
occasionnerait des charrois considérables, de les pres
eux, et d'y diriger les jus à l'aide de tuyaux souterra
petit diamètre, tout simplement en fonte, comme cel
tique depuis quelque temps en Europe. Ils n'ont
craindre, pour l'altération et la pureté des jus
mode d'opérer, et ils conserveront, autre avantage, l
sition de leurs bagasses qu'ils pourront transformer
mier, ce qui ne serait pas nécessaire à l'usine centr
trouverait plus de bénéfice à chauffer ses générateu
houille.

A l'appui de cette observation, nous ne pensons p
voir mieux faire que de rapporter ici les renseigneme
nous devons à l'obligeance de M. Legru, administra
rant de l'établissement de Vauciennes (Oise), et qui cor
entièrement notre appréciation sur la possibilité de fa
courir de grandes distances aux jus, dans des tu
fonte, même avec des contre-pentes.

« La distance qui sépare la râperie servant à l'ex
« des jus des betteraves et la sucrerie est de 9,560 m
« diamètre intérieur des tuyaux est de 10 centimè
« longueur effective de chaque tuyau est de 3 mètre
« poids du mètre courant est de 26 kilog. (ils sont
« en terre à une profondeur de 80 centimètres, a
« viter les gelées). Le terrain où est établie la râ
« de 4 mètres moins élevé que celui de la sucrerie.
« parcours il y a des pentes et des contre-pentes, do
« principales, une vers le départ, qui s'abaisse de
« mètres par mètre sur une longueur de 500 mètres e

Digitized by Google

vers l'arrivée, qui a une contre-pente de 10 cen-
ır mètre sur environ 300 mètres.

ıtroduit dans le tuyau par une pompe aspirante
, arrive à la sucrerie sans aucune secousse, et le
'elle débite par heure est de 35 à 50 hectolitres
duction, et pourrait être porté à 80 hecto-
lépense comme force motrice est minime. La
ans le tuyau est de 4 atmosphères et demie, et
qui ont été essayés à 10 atmosphères ont très-
té. Les tuyaux n'ont besoin de subir aucune
n, et ils ont été employés dans l'état où ils
é livrés. Les joints sont faits à emboîtement;
ermés par un bourrelet en corde goudronnée
onnée; puis on coule, dans le vide qui reste
deux tuyaux et qui est environ d'un centimètre,
sur une profondeur de 4 centimètres environ,
ensuite maté avec soin.

vaillé ainsi toute la campagne dernière, et je
tié de celle-ci, sans avoir eu aucune fuite.

envoyé dans le tuyau est préalablement filtré
paille hachée coupée à 4 centimètres de long.
e, mise dans un panier en osier tressé à claire-
nt les parties de pulpe que le jus pourrait en-
e plus, aspiré par la pompe, il passe au travers
seur, seau en tôle, où il laisse les matières que
urait été insuffisante à retenir.

avant son introduction dans le tuyau, est chaulé
our 100 de son poids en chaux vive, laquelle
dans l'eau et mélangée. A son arrivée à la su-
y ajoute encore 2 pour 100 de chaux vive. Le
ngé sert en quelque sorte de défécation à
la défécation proprement dite n'existe plus.
précaution à prendre lorsque l'on interrompt
pour plus d'un jour, on doit faire ouvrir les
robinets d'air placés sur les points culminants

Digitized by Google

« de la conduite (il en a été placé quatre sur toute
« gueur).

« Il faut veiller attentivement qu'aucune partie
« ne soit envoyée dans la conduite, et pour cela la
« dite tamiseur a besoin d'être nettoyée de temps en
« travail qui dure une ou deux minutes. »

Nous citerons encore, en terminant, quelques re
ments extraits du *Journal des fabricants de sucre,*
d'une visite à l'usine centrale de Flavy-le-Martel,
département de l'Aisne.

Parmi les innovations qui marquent la campagn
brication de 1869-1870, une des plus considérable
rapport économique consiste dans l'établissement
centrales, où le jus amené par des tuyaux souterra
s'ajouter à la production même de l'usine, et augm
travail dans des proportions jusqu'alors inconnues.

L'usine de Flavy-le-Martel est alimentée par tro
ries, qui sont celles d'Holnon, d'Étreillers et de Sér
La râperie d'Holnon est située à 23 kilomètres d
centrale, celle d'Étreillers est à 16 kilomètres, et
Séraucourt se trouve à 10 kilomètres. L'usine cen
donc alimentée de jus par un tuyau collecteur d'
gueur totale de 23 kilomètres, avec trois râperies
parcours, lesquelles lui fournissent, en ce
2,100 hectolitres, auxquels viennent s'ajouter 1,60
litres produits par l'usine.

La pose des tuyaux n'a présenté aucune diff
aucun retard; aucune fuite ne s'est déclarée depuis
en train.

Le jus est pris en charge au départ, et un con
exercé à l'arrivée. La constatation du jus, au départ
rivée, prouve que le volume est le même et qu'auc
n'a lieu sur ce long parcours. Les jus arrivent sans
sauts et sans secousse, à jet continu, avec cette régu
source que nous avons déjà signalée. Loin que la q

Digitized by Google

érée, il subit, en présence de la chaux dont il
né au départ (soit 1 pour 100 de chaux pure
de lait de chaux), une véritable défécation à
pparente par l'aspect très-différent qu'il pré-
a manière dont il se comporte dans le travail
lus facile avec le jus des râperies qu'avec celui
est là un fait extrêmement intéressant et qui
l'agitation et le contact répété du jus chaulé
ux. Il prouve, une fois de plus, que, quand une
, toutes les conséquences qui en découlent le

, par la concentration du travail, économie
lans les frais, et ce n'est qu'ainsi que les habi-
onie pourront arriver à produire à bon marché
la concurrence.

urs autres établissements industriels que nous
r, ce mode de transport des jus a été adopté
é à l'entière satisfaction des sucriers.

Digitized by Google

Digitized by Google

MÉMOIRE

SUR UNE

ATION DE VERS A SOIE

FAITE A AJACCIO EN 1869

PAR LE Dr J. SANTY.

Non tam perficiendi spe, quam experiendi voluntate.
CICÉRON.

étranger à la Corse, où je ne réside que depuis
s, j'avais été frappé, dès la première année de
, des avantages qu'offre son climat pour l'édu-
vers à soie.
vaises récoltes qui se succédaient depuis trop
dans nos départements du midi, où la séricicul-
ne des principales ressources de la population,
voqué de toutes parts la recherche des moyens
le mal, et de trouver, s'il était possible, un
ssez sain pour se passer, en partie du moins,
ces étrangères qu'on allait demander à l'Ex-
nt.
combien d'efforts avaient faits l'administration
tale et la Société d'agriculture pour propager,
ces éducations partielles qui offrent le plus de
succès, et je m'étonnais, à bon droit, du dé-

Digitized by Google

courageme
courageme
duit, disait-on, par des insuccès à peu près consta
Et pourtant, au milieu de ces insuccès, Porto-
poursuivait son éducation annuelle dont les
heureux avaient fait accaparer les produits par une
italienne.
Désireux de me rendre compte du mode génér
employé pour les éducations (à Ajaccio, du moi
suivis quelques-unes, autant qu'il me fut possib
faire. J'eus l'honneur d'accompagner M. Guéri
ville, alors en tournée en Corse, dans une de se
à diverses chambrées, et à des plantations de Mûri
Partout je trouvai exiguïté de local, encombre
petites salles par un nombre disproportionné de
et de claies ; aération et propreté incomplètes et d
et dès lors, pour peu qu'il y eût des vers malades,
brée entière devait en subir aussitôt les influence
cieuses.
Je ne vis nulle part aucune trace de blanchissag
à la chaux ; les murailles, le sol laissaient beauco
sirer ; et la disposition du matériel comme le c
certaines pièces étaient ou me paraissaient défect
ne pouvais apprécier et juger que par ce que je
mais on m'assura qu'il en était ainsi, à peu près
dans la ville et les environs.
Ce ne sont pas là, sans doute, les causes uniq
échecs ; une bonne graine est et sera toujours la p
et la principale cause d'une récolte heureuse,
mauvaises conditions dans lesquelles on l'élève
nuire infailliblement au produit. Il me semblai
devait pouvoir tirer un meilleur parti des avantage
rels qu'offraient à la fois et la qualité des feuill
conditions météorologiques du pays.
Je résolus de tenter moi-même des essais l'an
vante. Je consultai M. Carlotti, secrétaire de la
d'agriculture à Ajaccio, dont l'expérience me fou

Digitized by Google

s les plus utiles, et ce sont les résultats de
je viens communiquer à la Société.
as sériciculteur, mais j'ai visité, dans mes
upart des pays de production de la soie, et
une analogie climatérique avec les plus

on travail n'a pas la prétention d'affirmer une
le porter un jugement quelconque sur les
ies et sur les discussions soulevées par les
iques auxquelles on se livre dans un but
ral. Il n'aura qu'un mérite : celui d'ex-
la vérité des observations que j'ai pu faire,
peut-être, une sérieuse attention sur un
e la France et de l'Italie, où l'on pourrait
ources précieuses pour notre industrie séri-

mars de cette année, j'écrivis à M. Guérin-
ur lui rappeler l'intention que je lui avais
1868, et je le priai de vouloir bien me pro-
confier les graines qu'il pouvait avoir à sa

ienveillante obligeance dont je ne saurais
cier, M. Guérin-Méneville m'adressa huit va-
nes :

le l'Equateur, n^os 1 et 2, cocons jaunes;
de Turin (recommandée), cocons jaunes;
lu Chili;
le Semlins (Esclavonie), trois variétés;
— — cocons jaunes;
de race japonaise améliorée, cocons verts;
— — cocons jaunes;
de Cappadoce améliorée, cocons blancs, pro-
éducation faite à Vieux-Fumé (Calvados), par

Digitized by Google

6° Un carton de graine du Japon.

Toutes ces semences me furent expédiées
et subirent un petit temps d'arrêt en route,
non-coïncidence de leur arrivée à Marseille
du paquebot pour la Corse. Je les reçus le 13

M. le docteur Frassetto me donna une boît
Graine d'Alais (1) (2 grammes), cocons blan
M. Carlotti m'offrit de son côté :
Graine de Californie (3 grammes), cocons j

A cette époque, la température était encore
il n'y avait pas une feuille aux Mûriers, la végé
été retardée par les froids exceptionnels de
premiers jours d'avril.

Les pressions barométriques locales et celle
lait l'observatoire de Paris présageaient d
temps. Il ne fallait donc pas songer à faire écl
conserver la graine intacte jusqu'au moment p

Le 14 avril, une chaleur lourde, par des ve
est, me fit craindre une sortie précoce.

Du 14 au 19, temps orageux ; grains violent
de pluie; température s'abaissant jusqu'à 12 d
grades; soirées et nuits fraîches.

Le 17, quelques bourgeons s'ouvrirent, et,
ques vers apparurent dans les différentes boît
placé les graines.

Le 19, je mis les plus avancées en chambre
température de 24 degrés centigrades (19° Réa

Le 20, le beau temps revenait; le baromè
cure) remontait rapidement de 748 à 760, et l
semblait vouloir regagner le temps perdu.

C'est dans ces conditions que j'ai commencé
des diverses graines qui m'avaient été confiées.

En outre, le 7 mai, on m'envoya de la ville

(1) Graine envoyée d'Alais, mais provenant de Neuchâte

Digitized by Google

ssé à Ajaccio, mais abandonnée dans une cave,
spontanément éclos.
ramassé, pêle-mêle, cette graine, vide où
vers éclos, les vers morts, et l'on m'engageait à
tirer parti.
e de peser un tel mélange dont l'odeur était
si, cette graine triée, nettoyée, autant que
elle mise à part, et soignée d'une façon toute

ÉQUATEUR, N^os 1 ET 2.

ise en chambre chaude le 20 avril; éclosion
5 et 26 avril.
es quatre journées, deux séries, sans jeter un

Première mue, 29 et 30 avril.
Deuxième mue, 4 et 5 mai.

le chaque série étaient d'une parfaite égalité,
mangeaient bien. Ils ont accompli leurs mues
t, sans incident à noter. Aussitôt après la
ont été transportés, dans une grande cham-
claie qui leur était destinée. Après la qua-
appétit a été très-vif; leur vigueur n'a fait que
t, dès le 25 mai, ils montaient.
duit de beaux cocons jaunes, avec une nuance
claire pour le n° 2.
ces vers n'a manqué son travail ou ne l'a
plet.
00 cocons débourrés, 180 grammes.
grammes de graines de cette variété, classée
la bonne race française.

TURIN.

ne, provenant de reproduction d'une race ja-

Digitized by Google

ponaise, a éclos spontanément, dans mon cabin
le 18 avril. Température, 15 à 17 degrés centig

J'ai donné, de suite, quelques jeunes pous
riers, et, le 19, la boîte portée à la campagne a
chambre chaude. J'avais conservé les premiers

Le 20, l'éclosion du plus grand nombre d'œu
nué pendant trois jours.

Ramené le tout à deux séries.

Egalité et vigueur des vers. Pas de non-valeu

Première mue, 26 et 27 avril.

Deuxième mue, 1 et 2 mai.

Vingt-quatre heures de distance entre les mue
séries.

Le 7 mai, troisième mue.

Aussitôt après, ils ont été transportés sur leur
la même chambre que ceux de l'Equateur.

La montée a commencé le 21 mai ; tous le
bien travaillé. Cocons jaunes.

Poids de 100 cocons débourrés, 152 grammes.

CHILI.

Mise en chambre chaude le 20 avril.

Eclosion les 23, 24 et 25 avril.

Formé deux séries, sans faire aucun sacrifice.

Première mue, les 29 et 30 avril.

Deuxième mue, les 4 et 5 mai.

Vers égaux, vifs, mangeant bien, ni morts, n

Pendant une absence forcée, l'Italien chargé
matériels a commis la faute de mélanger ces
d'autres, et j'ai perdu leur trace dès ce moment.
distincte ne m'a donc pas été possible.

SEMLINS (ESCLAVONIE).

Trois variétés :

L'une, à cocons verts améliorés ;

Digitized by Google

cocons jaunes améliorés ;
ne, à cocons jaunes.

premières provenaient de reproductions de
ses qui, depuis 1861, écrivait-on à M. Guérin-
avaient pas offert de traces de maladie.

ambre chaude, le 20 avril.
es 22, 23, 24 et 25 avril.

ers, même les retardataires, ont été conservés.
, la sélection et la division ont été très-minu-
avais formé jusqu'à trois séries, afin de bien

10 mai et après la troisième mue, ils ont été
ans la chambre où étaient déjà ceux de l'Equa-
rin.

ditions, mêmes soins.

i, la montée commence par quelques vers.
t bien mangé comme les autres et d'un bel
rs ont été plus longs dans la montée et dans
autres variétés de la même chambrée étaient
déramées, quand les semlins montaient

s présenté de traces de maladies, mais il y a
vers faibles, menacés de flacherie, et j'ai jugé
s sacrifier pour ne pas trop prolonger la durée
ces claies.

jaunes et verts étaient assez gros, mais leur
pas en rapport avec leur dimension ni avec
ce.

cocons débourrés :

aunes	améliorés. .	140 grammes.
verts	id. . .	145 —
aunes	id. . .	135 —

Digitized by Google

CAPPADOCE.

Reproduction de Vieux-Fumé (Calvados).

Mise en chambre chaude, 20 avril.
Eclosion, 22, 23, 24 et 25 avril.
Conservé tous les vers (3 séries).
Etabli uniformité dans chacune.
Vigueur et appétit des vers.
Mues régulières ; sans accident aucun.
Extension progressive et distribution des ve
plus grand espace.

Après le troisième âge accompli, transportés
claie et réunis aux précédents dans la même cha
conséquent, conditions et soins exactement les m
Le 21 mai, ces vers sont très-beaux, mangent
et promettent une heureuse montée.
Le 23, il y a quelques cocons commencés, m
montent dans les journées des 25, 26 et 27 mai.
Cocons blancs assez gros ; un certain nombre
dureté des autres.
Poids de 100 cocons débourrés, 165 grammes.
Fait de la graine avec les meilleurs choisis.

JAPON (RACE DE MONTAGNES).

Le carton de M. David (de Saint-Etienne), tra
M. Guérin-Méneville, est arrivé en parfait état.
Il y avait 23 grammes d'œufs.
Mise en chambre chaude, 21 avril au soir.
Eclosion, 23, 24, 25, 26 et 27 avril.
Réunis en trois séries. Vers égalisés pour chacu
Pas un œuf qui n'ait éclos ; pas un ver avec a
même de faiblesse. Développement rapide des va

Digitized by Google

Pas un mort, pas un malade. Mues régu-

12 mai, transportés dans une grande chambre
ais réservée.
âge, ces vers mangeaient beaucoup; ils dé-
euille jusqu'aux côtes. Gros et vigoureux. Ils
claies de 2m,15 de long sur 1m,30 de large.
noindre odeur; jamais de morts dans les dé-

commencé la montée; du 23 au 25, elle s'est
un ver n'est resté sur la claie.
ts plus gros que les cocons ordinaires des
els élevés jusqu'à ce jour.

23 grammes :

ge, 45 kilog. de cocons.
00 cocons débourrés, 145 grammes.
kilog. de ces cocons pour grainage.
08 grammes d'œufs, poids net; soit 84 onces
es.
ables très-peu nombreux. Pas un de ces cocons
nné naissance à deux papillons, et pas un de
, mâle ou femelle, qui n'ait accompli son
s mettais dans une boîte à part pour mieux

GRAINE DE NEUCHATEL (SUISSE).

(Reproduction de race japonaise.)

boîte renfermant environ 2 grammes d'œufs
yée par la poste à M. le docteur Frasseto par
militaire de son hôpital.
, restée dans le cabinet de M. Frasseto, me fut
on confrère. Je la déposai sur une étagère
e à linge, placée dans un endroit assez frais,

Digitized by Google

et ce ne fut qu'à la réception des envois de M. Gué
neville que je songeai à ladite boîte.

Le 13 *avril*, des œufs étaient éclos, malgré le pe
vation de la température. Comme il n'y avait pas
de feuilles aux Mûriers et que l'éclosion continuait
gardai ces vers comme perdus, et je voulus éprou
vigueur et leur force de résistance.

Je jetai les premiers-nés et je donnai aux aut
feuilles de cœur de Laitue. Ils ne paraissaient pas très
de cette nourriture, mais enfin ils mangeaient et pe
attendre trente-six ou quarante heures, au besoin, j
moment où il me serait possible d'avoir les pr
pousses de Mûrier à leur présenter. Au lieu de cha
grande salle dans laquelle ils étaient, je me conte
fermer les fenêtres. Le thermomètre n'atteignit gu
13 à 15 degrés centigrades (10 à 12 Réaumur), et
plusieurs jours il y eut de la pluie avec baisse the
trique.

Malgré des conditions aussi peu favorables, les
sistèrent ; je conçus l'espoir de les sauver lorsque,
soir, je pus leur donner quelques tendres feuilles
bien menu. Leur appétit se réveilla, ils devinrent
quoique restant petits.

Le 19, dans l'après-midi, ils furent transportés,
ture mal suspendue, de la ville à la campagne, et
même soir, en chambre chaude. Le lendemain je
choix des plus faibles que je sacrifiai, et je surve
autres attentivement.

Sous l'influence de la chaleur voulue et d'une bo
mentation, ces vers prirent vite un bon aspect
douzième jour ils commencèrent leur première mu

Depuis lors ils marchèrent régulièrement jus
montée, qu'ils effectuèrent comme les plus vigour
autres races.

Moins d'un gramme d'œufs m'a donné 1,859 g
de beaux cocons blancs.

Digitized by Google

0 cocons débourrés, 160 grammes.
) grammes de ces cocons au grainage, et j'en
grammes de graine.

CALIFORNIE.

à qui l'on avait donné 6 grammes d'une
fornie, s'empressa de m'en offrir la moitié à

rent mis en chambre chaude le 20 avril.
commença que le 28 et dura cinq jours.
séries pour avoir des vers égaux autant que
suivis avec attention leur développement.
ges s'accomplirent parfaitement, avec vingt-
de distance entre chaque série.
isième mue, ils étaient déjà très-forts et assez

atrième ils avaient atteint une longueur de
ne grosseur proportionnée.
commença la montée, qui s'effectua rapide-
ver ne resta sur les claies, et ceux qui étaient
laie supérieure montèrent très-haut, dans les
j'avais disposées en forme d'arbrisseau attei-
e au plafond de la chambre. Plusieurs insectes
s Bruyères et allèrent faire leurs cocons à
r et du plafond.
mes de cette graine m'ont donné, au déra-
de beaux cocons jaunes(1); 6 kilog. de cocons
12 grammes de graine.
dont les cocons ont été classés n° 2, équiva-
n° 1 (Equateur), me paraît destinée à pou-
r la race si regrettée de nos éducateurs mé-

---

00 cocons débourrés, 172 grammes.

Digitized by Google

VERS MÉLANGÉS.

Une de mes parentes, dont la coopération active
ligente m'a été très-utile dans ces éducations, eut l
de consacrer des soins particuliers aux vers des
chambrées qui paraîtraient malades, ou qui seraien
dans les délitements. Au lieu de jeter ces résidus
laissait vingt-quatre, trente-six, quelquefois quara
heures dans une cour, par petits tas. C'est là qu'e
chercher les vers qui, restés plus petits ou endorm
la feuille, au moment des délitements, passaient in
et se trouvaient mêlés aux débris.

Plus d'une fois ces vers ont passé vingt-quatre e
six heures, en plein air, nuit et jour, par des temps
et de grand vent, se nourrissant de ce qui restait e
bon aux feuilles des délitements. Ceux que la faim
à la surface étaient vite recueillis, mais il fallait bi
cher pour trouver ceux que la faiblesse ou le somm
nait engourdis au milieu des détritus. Plus d'u
échappait à cette première investigation, et ne se re
que plus tard ou le lendemain. Cependant, *tous* c
ont été repris ont été sauvés, et *tous* ont monté e
beaux cocons.

Pour ceux-là j'avais disposé un lit de camp pr
ment blanchi à la chaux; des places y étaient m
pour les catégories qu'on établissait suivant le dé
ment du ver et son âge présumé. Là, en liberté, a
masse d'air ambiant, considérable et renouvelé, le
gulier des âges n'était pas interrompu, et je puis
le succès a été complet.

On a retiré ainsi 1k,215 grammes de cocons d
couleurs, mais bien faits, et présentant toutes les
des meilleurs cocons correspondants de chaque var

Digitized by Google

GRAINE D'AJACCIO.

je l'ai déjà indiqué, cette graine, provenant
tion faite, l'année passée, par M. P., avait été
une cave, exposée à l'humidité, et, lors du dé-
famille pour les bains, elle fut abandonnée.
l'éclosion arrivée, les œufs donnèrent nais-
foule de vers qui moururent de faim sans
tèrent mélangés au reste de la graine. On me
7 mai.
que j'avais à mon service, et dont j'avais pu
s connaissances pratiques et le zèle, m'enga-
er cette graine : il l'avait vu faire et m'assurait
enait de cocons mal choisis, produit de vers en
les. Je voulus, toutefois, tenter l'épreuve, et je
cation à part.
'abord trier, nettoyer, classer et reclasser les
ient survécu. Les mues furent régulières; mais
èrent plus chétifs en apparence et plus petits.
i, ils sortaient de la troisième mue.
le ce moment, il fut évident pour moi qu'une
verait pas à la montée. Je ne me décourageai
ant; je redoublai de précautions et surveillai
rement encore.
ème au cinquième âge, il en mourut de con-
l'autres, en plus petit nombre, furent atteints
Je n'attendais pas qu'ils fussent morts pour
au premier signe du mal, ils étaient jetés, et
t avait lieu de suite après. Mais ce fut surtout
cinquième âge et la montée que je perdis le
tes.
t assez développés, mais ils mangeaient peu,
comparaison de ceux des autres races dont
it été si constant et si vif au dernier âge.
même, le 6 juin, ils refusèrent de manger à

Digitized by Google

leur premier repas du matin. Ils touchèrent à p
feuille, et se détournèrent aussitôt.

Supposant, avec raison sans doute, que cett
provenant de Mûriers anciens et grands, n'était
savoureuse ou était trop difficile à digérer, je m
sai, pendant qu'on délitait, de faire prendre d
de Mûriers plus jeunes, et plantés sur un autre
plus de 500 mètres de distance.

J'avais deviné juste; à peine la nouvelle feuille
elle servie, qu'ils mangèrent presque avec avid
ce surcroît d'appétit ne se soutint que partielle
j'eus du regret de n'avoir pas écouté mon Lucquo
tant je ne pouvais plus reculer, et il fallait arriv
sultat, dût-il être négatif.

Les arrosements avec l'eau vinaigrée, les puri
le chlorure de chaux, une propreté sévère; dél
jusqu'à deux fois par jour; le renouvellement fr
l'air intérieur maintenu, heureusement, à la tem
de 20 à 21 degrés centigrades (16 à 17 degrés R
rien ne fut négligé.

Le 9 juin, les plus vigoureux commencèrent la
Les cocons des trois premiers jours (jaunes e
étaient beaux, fermes, bien finis; mais après le
tombaient de la Bruyère, ou n'avaient pas la force
ter, et faisaient leurs cocons au pied des rameau
le papier. Ces cocons ont été presque tous mou
ou moins incomplets.

Ils occupaient treize claies d'une surface
85 mètres. Au déramage que je hâtai, sans atten
d'un travail dont je pressentais la quasi-nullité et
lever au plus vite les vers morts dans les ra
trouvai 20k,906 grammes de cocons :

9 kilog. jaunes et 12 kilog. blancs, beaux,
bien finis; plus 3 kilog. environ de cocons mous,
en un mot de chiques.

Poids des 100 cocons débourrés, 165 grammes

Digitized by Google

ature du mois de juin a pu, sans doute, exer-
ine influence sur cette éducation ; mais je ne
ce soit une cause essentielle ni de la morta-
aiblesse des insectes.

ises conditions de conservation de la graine,
, le lieu et les circonstances de son éclosion,
avis, les premières causes directes. La con-
pébrine et la flacherie ont fait le reste.

ocons ont été étouffés.

CATION EN PLEIN AIR SUR L'ARBRE.

fin à un essai qui, pour n'être pas nouveau,
as moins, je pense, un vif intérêt, par les ré-
donnés et qui me semblent de nature à atti-
use attention sur ce mode d'éducation, pos-
o : je veux parler de l'élève sur le Mûrier, à

commençai l'éducation des graines dont je
ier les circonstances et les résultats, je vou-
exécution le projet, depuis longtemps formé,
ers sur un arbre, en les abandonnant entiè-
r instinct et au hasard ; mais je n'avais pas
un Mûrier âgé de plus de deux ans ; et le
mauvais, qu'on pronostiquait, de tous côtés,
lus mauvais encore à la fin d'avril, me fit
érience.

uvoir mieux observer et suivre, à chaque in-
erses phases de cette éducation, je choisis un
it noir, placé au milieu d'une cour dans la-
nt des poules. C'était le seul arbre de cette
eu à l'abri et à ma portée. Cependant, par la
ne de cette cour, située à la partie la plus
terrain en pente, le vent y tourbillonnait
un peu fort, et secouait rudement le pauvre

Digitized by Google

petit Mûrier : le soleil y plongeait depuis son l
son coucher.

Le 8 mai, je me décidai à établir sur cet arbr
zaine des vers de la graine d'Ajaccio nés le m
et le surlendemain, 10, j'y portai plusieurs ja
tant de la troisième mue. Ces derniers continu
aussi bien portants que dans la chambre : le
soutint parfaitement; ils firent leur quatriè
gulière, et nous pûmes assister à leur dép
Quand la chambrée de Japon monta, ces tro
avaient accompli les mêmes progrès que les a
sirent une feuille assez abritée, s'y enroulèrent
dire, et firent là chacun un beau cocon vert. Il
la précaution de maintenir la feuille, roulée s
l'adhésion de la soie du premier travail.

J'ai suivi tous ces détails, la loupe à la main.
bons amis, M. Olivier, capitaine de frégate, ins
électro-sémaphores en Corse, a assisté à cet
transformation, comme il avait été témoin d
autres.

Cédant à certaines sollicitations, j'adressai à
à Alais, les trois branches du Mûrier avec
feuilles roulées renfermant les cocons.

Le silence absolu de M. Pasteur, depuis plus
me fait regretter un envoi que je voudrais bie
ce rapport.

Quant aux vers mis sur l'arbre le jour mê
venue, ils ont également résisté à toutes les
atmosphériques, supporté parfaitement la plu
leur, le vent, même le siroco pendant plusieurs
ont accompli leurs mues régulièrement et se
dépouillés ; mais les secousses imprimées à l'a
vent ont dû faire tomber quelques insectes que
auront vite dévorés.

Afin de m'assurer que ce n'était pas une malad
diminué le petit nombre de ceux que j'avais ex

Digitized by Google

ence en dehors des habitudes ordinaires, j'ai
r les poules à l'époque des deuxième et troi-
, de peur que, pendant le sommeil, quelques
assent tomber à terre. J'en ai ramassé quel-
n effet, à plusieurs reprises, pendant ces mo-
e les ai replacés avec précaution sur le Mûrier.
re, ainsi, les progrès de leur développement
férents âges, et les voir arriver au cinquième
nt aucun. Mais alors l'arbre, dénudé en très-
e, n'offrait plus de sécurité contre le vent, ni
e un soleil donnant sur le Mûrier même,
heures du matin jusqu'à six heures du soir.
aient si beaux, que je n'ai pas voulu les
es ai portés sur une claie à part, dans l'inté-
y ont fait leurs cocons le 10 et le 11 juin,
lus sains de cette même éducation.
de quelques-uns de ces insectes, le tiers au
être attribuée, sans doute, à l'avidité des oi-
poules, comme à la maladie. On comprend
fficile de bien connaître la vérité, car, si le ver
ombait, il était mangé aussitôt.
attentif, que je faisais quatre et cinq fois par
ne bonne loupe, m'aurait cependant laissé
uelques indices, quelques signes des maladies
périr ceux des claies. Mais il n'en a rien été ;
s chutes aient eu lieu pendant le sommeil des
le vent secouait l'arbre, soit que les oiseaux
r plus facilement ceux qui montaient aux ex-
rameaux les plus élevés du Mûrier, j'ai con-
paritions, mais pas de traces de maladies ni de

pleuvait, les jeunes vers choisissaient un abri
dorsale inférieure de la feuille, dans un des
és par les grosses nervures ; ils s'y abritaient
ontre le vent. Après la deuxième mue, tout en
ie de la même manière, ils résistaient au vent

Digitized by Google

en se cramponnant au pétiole dont la feuille étai
Ils ne quittaient cette position qu'au moment o
les appelait ailleurs sur des feuilles intactes ou
entamées. Dans les premiers âges, ces feuilles d
de véritables dentelles ; quelquefois, il semblait
enlevé très-soigneusement le tissu pour laisse
trame la plus fine.

Ce n'a été qu'aux quatrième et cinquième âg
squelette seul de la feuille est resté, et que les
choisi, pour résister au vent ou sommeiller,, les
mêmes des petits rameaux, qu'ils embrassaient
pattes.

Il eût été préférable d'avoir pu placer les ve
Mûrier blanc; mais cela m'était absolument imp
moins de renoncer à des observations très-fréq
la vie journalière de ces insectes.

M. Carlotti a constaté lui-même, dans plusie
visites, le développement normal de ces vers.

L'exposé sommaire qui précède peut donner
de ce qui s'est fait, puisque pour toutes les gra
la dernière, venue d'Ajaccio, la marche de l'éc
été régulière, sans traces d'aucune maladie, sa
incident à noter dans les mues comme dans
tées.

Mais il est essentiel d'expliquer dans quelles
de lieu et de temps les résultats signalés ont
tenus.

Je n'avais plus à ma disposition un hygromètr
sure qui m'avait été envoyé de France, mais qu
cassé en route ; j'ai fait usage, pour le remplacer a
possible, du sel commun placé dans des assiette
celaine. Il y en avait dans les chambres et
rieur.

J'avais également placé dans ces chambres u
mètre qui me permettait de comparer les ten
intérieures avec la température extérieure. Un

Digitized by Google

bon m'indiquait, d'une manière précise, les
ouvements atmosphériques. J'avais, en outre,
tre portatif que je plaçais soit dans la ligne des
r que j'établissais, soit dans les parties de
bre dont je voulais comparer la température
rties les plus aérées.

ien donner au hasard, j'avais étudié d'avance,
partie de l'établissement et pour chaque
articulier, les conditions de température et
e qu'elles offraient, par les divers temps et à
es de la journée; car, pour moi, les éléments
s une éducation de vers à soie ne peuvent
qualité de la graine, toutefois) que la pureté
lement constant de l'air; l'espace, une grande
l'égalité de la température intérieure des
intenue et réglée par le simple jeu mécanique
s et le mouvement des courants.

artificielle, sauf peut-être dans les premiers
jours paru d'un emploi fâcheux, et je n'y ai
u à dater du second âge accompli.

vations météorologiques de deux ans me dic-
ésolution; je ne perdais pas de vue, d'ailleurs,
nir compte de la moyenne de la température
e de l'année à Ajaccio, et de la direction des
ères et des vents. Les chambres étaient orien-
ière à recevoir, une partie de la journée, les
oleil tempérés par la brise du large, c'est-à-
est au sud-ouest, assez forte même dans les
ures de l'après-midi. Cette brise, qui est le
outes les côtes de la Méditerranée, ne se lève
ers 10 heures du matin; faible d'abord, plus
, et redescendant graduellement jusqu'au
les 5 ou 6 heures du soir. La nuit, une brise
d-ouest arrive du fond du golfe et, quoique
rafraîchit à son tour.

Digitized by Google

Les portes des chambres font face aux ch
quelques centimètres près, et j'utilisais les défaut
ces portes, pour établir des courants plus ou m
toujours au ras du sol, afin que les vers n'en
incommodés.

J'avais remarqué qu'en enlevant les clefs de
de ces portes, placées à 1m,20 au moins au-des
il s'établissait, à certaines heures, quand le ven
un courant supérieur, assez régulier, qui passai
claies du milieu sans les atteindre, et contribua
part, à ce renouvellement que je voulais mainten
les besoins et selon l'heure de la journée, j'ouv
ou fenêtres, quelquefois les deux. En un mot, l'
été telle, que l'on aurait eu de la peine à disc
quelles chambres étaient les claies, si les yeux n
pas appris.

Les thermomètres placés à l'intérieur n'ont
entre eux, et ils ont constamment indiqué, n'
quelle heure du jour et de la nuit, une temp
19 degrés minimum à 20 degrés maximum c
(15 à 16 degrés Réaumur).

La régularité de cette température était telle, q
au commencement, j'ai cru qu'il y avait inerti
lonne thermométrique, soit de mercure, soi
de-vin.

J'insiste sur cette uniformité, parce qu'elle c
mes yeux, une des causes essentielles de la réuss

Et cependant les variations extérieures ont
quentes, et surtout assez fortes; car, en mai, il y
pluie à huit reprises différentes, avec grains viol
vent du sud-est a soufflé pendant cinq jours, en
Ce vent brûlant, le kamsim des Arabes, n'a exer
influence sur la santé des vers, quoiqu'ils fusse
trième âge à la première fois, au cinquième et à

Digitized by Google

s. C'était surtout cette dernière journée de
et lourd qui était à craindre.

par le baromètre et observant attentivement
sais fermer hermétiquement partout, dedans
laissant arriver l'air que par la cheminée à
ar cette méthode (qu'on suit en Égypte les
msim apporte des nuages de sable du désert),
mbres n'ont été plus fraîches. Les thermo-
pas dépassé 19 degrés centigrades (15 degrés
ndis que le thermomètre de la cour marquait,
degrés centigrades le matin, 32 degrés de
es, et 23 et 24 degrés le soir, à 10 heures

nts étaient disposés de manière à ne pas gêner
nts du travail, et encore moins la circulation de
aient que deux claies (des dimensions indi-
eau), séparées par un intervalle de 0m,85;
tait à 0m,60 du sol.

té était sévèrement maintenue partout, et
il ne restât jamais la moindre feuille dans les
ès les délitements. On balayait au besoin deux
à la main, pour que ce fût mieux fait, et qu'il
le poussière.

était distribuée pendant le jour, suivant la
oleil au-dessus de l'horizon et suivant la direc-
ayons. La nuit, je n'ai jamais laissé de lampe
mbres. On se servait d'une lanterne fermée, à
a ou à bougie, pour la ronde de 11 heures et
ibution qu'on pouvait avoir à faire à ce mo-
matin, à 3 heures et demie, le jour suffisait.

soins qu'on apportait à bien cueillir la feuille,
nce continue était exercée sur les distribu-
e choix et qualité de la nourriture.

ation a été naturellement progressive, suivant

Digitized by Google

le développement, l'âge et l'appétit des insectes. rais perdre quelques feuilles plutôt que d'en trop fanées sur les claies. On évitait également celles qui étaient trop fraîches, afin de leur d temps de perdre un peu de leur partie aqueuse. L cueillies le matin étaient données le soir, et cell le lendemain matin. Je les faisais étendre et ren une pièce assez fraîche pour les empêcher de séch

Persuadé que, au moment de la montée, les avaient toujours eu bon appétit, et qui étaient v se trouveraient bien d'une nourriture tonique, même, aux derniers repas, pour mieux travaille prendre, dans les feuilles, celles qui présentaien leures de ces conditions. A peine étaient-elles à des insectes, qu'elles étaient vigoureusement att que, peu de temps après, il n'en restait que les Le Japon, la Californie, Neuchâtel et Turin ne l déliter que des côtes et leurs excréments; le p à nu.

Au dernier âge, les vers produits par 42 gra graines ont mangé 115 et 120 kilog. de feuilles quatre heures (1).

J'ai porté une attention toute particulière à souvent répété, des excréments des diverses espèc Un des plus sûrs moyens de s'assurer de la santé sectes me paraissait être le contrôle de leurs fon gestives. Je ne me contentais pas toujours de la l microscope servait, de temps à autre, à confirm j'avais déjà observé. Les faits ont parfaitement ré indications que j'avais puisées dans l'étude quoti ces résidus.

---

(1) L'éducation de la graine d'Ajaccio reste toujours en

Digitized by Google

ois, m'apercevant que les excréments de certains présentaient pas la dureté ordinaire, et qu'ils e couleur verte due à des fragments de feuille, j'ai enlevé les vers de la claie, je les ai soumis t ne leur ai ensuite redonné des feuilles que ent. Chez vingt de ces animaux que j'ai ainsi igestion est redevenue facile, et, sauf un retard atre à trente-six heures, ils ont monté et fait s comme les autres.

e expérience a été faite par la personne qui vec moi les soins de l'éducation.

rqua, un jour, qu'un beau ver, à la quatrième t pas pu se dépouiller complétement, et que dépouillement étranglé à l'avant-dernier an- nsecte formait un sac assez plein (on ne pouvait que la présence d'excréments). Le ver mangeait sait en même temps. Une épingle à cheveux fut èrement sur l'extrémité du sac, et l'animal, sen- nt de résistance, donna quelques secousses et sa. A peine délivré, il se montra plus vif et man- appétit. Il fut mis à part, surveillé, et monta le comme ceux de sa claie. Depuis lors, nous avons u dépouillement complet de seize insectes ; les nomènes se sont reproduits, et toujours le ré- bon.

rop long et trop difficile de rechercher, au mi- asse de vers qui couvrent les claies, ceux qui uffrir de leur dépouillement; mais, si on les l est bon de les délivrer en les aidant par un ui fixe. Du reste, on voit le ver se tordre, s'a- forts saccadés, et ne réussir souvent qu'à en- ac au lieu de s'en débarrasser, ce qui le fait ouffrir.

cateurs plus habiles et plus expérimentés ont

Digitized by Google

déjà fait connaître, sans doute, les détails dans le
suis entré; mais j'ai cru devoir ajouter un fait de
observations antérieures; car les faits seuls ont un
sérieuse quand il s'agit d'une industrie pratique
leur ensemble qui peut conduire à la vérité, a
probable, sinon à une certitude rigoureuse
connue.

Si je n'ai pas tracé le tableau, jour par jour, de
tion de chaque variété de graine, c'est que toutes le
ont été les mêmes et entièrement conformes au
que l'expérience et la science prescrivent. Signa
sence d'accidents, constater le succès et les résul
nus, en indiquant les moyens employés, tel deva
crois, le but de ce rapport.

Afin de bien conserver la graine, je l'ai placée
chée, dans deux grandes boîtes en zinc, rectan
percées de trous, et ayant les deux côtés longs
des traverses soudées, sur lesquelles les linges son
comme dans un séchoir.

Ces boîtes sont suspendues au plafond, dans u
sombre, exposées au courant d'air. La tempéra
souvent plus élevée d'un degré (16 à 17 degrés R
mais, partout ailleurs, dans ce qu'on appelle ici u
frais, je n'ai trouvé que l'humidité pénétrante
riore; quelques petites pièces de toile à graines
vite l'odeur et les caractères du moisi. Je visit
huit jours avec la plus grande attention.

On ne saurait nier que la graine du Japon n'a
par la vigueur des vers et leur rendement, l'opi
noncée en faveur des cartons annuels; mais, d
côté, la conviction trop générale que les graines
duction ne réussissent pas ne me semble pas suf
justifiée.

Dans l'éducation que je viens de faire, Turin

Digitized by Google

ce, Semlin, étaient des graines provenant de
ns faites en France et ailleurs, en Europe ; et,
es variétés ont, aussi, bien réussi. S'il y a eu
fférences à noter, cela peut tenir à ce que telle
ospère dans tel endroit plutôt que dans tel
ns certaines conditions de temps.

le de Neuchâtel, envoyée ici, de Rousson, près
roduit une race de vers assez vigoureuse pour
débuts les plus pénibles et fournir ensuite un
ent de cocons et de graines, tandis que, d'après
ons de l'éducateur même qui l'avait adressée,
né, à lui et à d'autres, que de médiocres résul-
différence des produits de la même semence,
deux points différents, semble confirmer les
gnalés d'une mutation de lieux pour les graines
tion.

nce que je ferai, l'année prochaine, à Ajaccio, et
ée, à la même époque, sur d'autres points, avec
le mon éducation, me permettra de formuler
ent une opinion basée alors sur de nouveaux
mbreux.

heureux de pouvoir demander davantage à la
e européenne, française surtout, et de s'affran-
tie, du tribut énorme qu'on paye à l'étranger,
par exemple, qui ne donne pas ses meilleures

régénération de la race française par un type
pproche me paraît très-possible ; sans inférer
qu'il doive en être toujours de même, on peut,
renouveler l'expérience, comparer ensuite les
rapport aux lieux d'éducation, à leur altitude,
at, et arriver ainsi à créer des reproductions
goureuses.

, par sa position géographique, par ses condi-

Digitized by Google

tions climatériques et par la qualité de ses Mû
pourrait améliorer encore, pour peu qu'on les s
paraît être un des pays les plus propices à l'édu
diverses races qu'on voudrait naturaliser.

Si les graines qu'on a produites n'ont pas dor
résultats; je dirai plus, si elles ont souvent éc
tient surtout à l'incurie du grainage comme à l
conservation des semences.

On a su que la graine se vendait bien, et
n'a plus fait que de la graine, dans l'espoir
beaucoup en peu de temps; et cette graine, pr
cocons mal choisis, sans un examen sévère des
était souvent mal soignée dans l'intervalle, et
des lieux dont l'humidité seule est la fraîcheur.
causes du discrédit qui frappe les productions d

Sans doute une immunité complète n'est pas
cette île; mais, à conditions égales de semences
des avantages incontestables sur d'autres lieux
culture, ne serait-ce que par le climat. Mon affi
peut s'étendre aux parties du territoire que je
pas; elle s'applique, avant tout, à celui d'Ajacci

A cette époque de l'année où les vers doiven
température est déjà assez élevée pour qu'il ne f
rir que temporairement, au début, à la chaleur
Il n'y a pas d'orages, et, à mesure que les i
rivent aux âges où le danger devient plus grand
semble vouloir le diminuer par une série de bea
une égalité de température assez remarquable.
avoir des années exceptionnelles, mais d'avril à
ralement, on n'a plus à redouter ces froids im
font tant de mal aux arbres et, par suite, aux
nourrissent de leurs feuilles.

On a lieu de s'étonner que, dans des condi
favorables, la sériciculture soit si peu répandue

Digitized by Google

place dans l'ensemble des productions déjà
nbreuses du pays.

causes expliquent le fait si elles ne le justifient
ecs subis par suite de la mauvaise confection
érioration de la semence ; l'exiguïté des loge-
e à la campagne ; les préjugés de la routine et
nstance dans des soins incessants dont on se
qu'on laisse à des mercenaires ignorants. Au
rcher les causes et d'y remédier, on s'est arrêté
qu'on ne réussissait pas, et, de ce moment, on
fait.

pas se dissimuler non plus que les petites édu-
on recommande comme les plus susceptibles de
e trouvent pas ici une prompte rémunération.
déramé, on a de la peine à vendre ses cocons,
ubir la loi des rares acheteurs qui exploitent
ité. Et, s'il faut étouffer ces cocons, opération
cile pour les producteurs, on est forcé d'at-
occasion qui peut tarder plus ou moins à se
u bien d'expédier, presque au hasard, sur le
des commissionnaires sur lesquels on ne peut
pter, et qui ne veulent agir que sur une forte
marchandises. Bien des fois le temps s'écoule,
perdent de leur poids et de leur valeur, et il
ment où l'expéditeur est heureux qu'on ne lui
une note de frais à payer, quand il a déjà tout

que probable que si les éducateurs de petites
ient certains de trouver, sur des marchés in-
lacement de leur récolte dont ils toucheraient
s la vérification de la qualité et du poids, ils
aient, en plus grand nombre, un travail, de
en somme, qui pourrait leur rapporter de

Digitized by Google

Si les habitants méritent le reproche de ne pa
scrupuleux sur le choix des papillons et de ne
ter à l'opération délicate du grainage toute
qu'elle mérite, on ne peut pas en dire autant d
qui viennent acheter des cocons et grainer
Mais ce grainage, qu'il soit fait pour leur propre
pour celui des maisons qui les envoient, devient
et, dès lors, la semence qu'ils produisent est-ell
de tout mélange quand elle est livrée aux éduc
fraudes qu'on a signalées sur les marchés fran
liens, comme sur les marchés étrangers, ne pe
pas s'appliquer également aux graines de la C
ce que souvent on ne fait pas bien, faut-il conc
ne peut pas obtenir de bons résultats ?

Pour mon compte, je ne le crois pas, et c'e
je voudrais, en Corse, des expériences plus nom
plus spéciales, qui permettraient d'arriver à la
quelques-uns des problèmes de la reproduct
régénération.

A l'appui de ce que j'ai dit du peu de soins a
conservation de la graine, je vais citer, entre
fait tout récent dont l'enseignement ne devra
perdu.

L'année dernière, à Ajaccio même, en ville,
la graine avec des cocons blancs et jaunes choi
verses éducations. Cette graine n'a rien prod
c'est à peine s'il en est éclos 6, 8 ou 10 pour 1
plus favorisés, tandis qu'en Italie, dans les
Lucques, *une once* de la même semence a donn
de beaux cocons. Il est vrai que l'Italien avait
graine, à son départ, vers le 10 juin 1868, et q
été soignée chez lui, par sa femme, jusqu'au
l'éclosion.

Ici, au contraire, elle avait été négligée et

Digitized by Google

umide ; je crois même qu'elle avait éclos, en
avant d'être distribuée.

es cocons furent déramés, j'en adressai des
un de mes confrères, l'honorable président
d'agriculture de la Drôme. Ces échantillons,
, furent examinés avec le plus grand soin et
u'il suit :

ateur. — Beau brin, bonne couleur, bonne
toffé. Type de la race française.

fornie. — Qualité équivalente au n° 1, sauf
, qui est plus petite.

châtel. — Qualité équivalente au n° 2.

on. — Bonne qualité, ayant une forme plus
rable, sous ce rapport, aux qualités premières
on et élevées en France cette année.

in. — Bien étoffé, mais petite forme.

padoce. — Moins étoffé et petite forme.

lins améliorés. — Cocons pas assez étoffés et
couleur.

lins jaunes. — Qualité japonaise inférieure.

n. — Les n°s 1 et 2 sont des types qu'on se-
le voir reproduire et propager en France. Le
un type de mérite pour la reproduction.

, le 8 juin 1869.

n d'un tel vœu ainsi manifesté par des séricí-
es et expérimentés ne peut qu'encourager les
ne m'ont fait concevoir la qualité des graines
des races, mises aux premiers rangs ; elle me
ns l'opinion que certaines reproductions
faites en Corse avec succès, et qu'il ne serait
le d'y obtenir des semences saines, sinon
u type français, du moins s'en rapprochant

Digitized by Google

assez pour le remplacer. Et qui sait si cette g
duite en Corse, ne gagnerait pas encore à être
le continent?

C'est ce que démontrera, j'espère, la campag

Je ne crains pas d'avouer que l'éducation d
mets le compte rendu à l'appréciation de la
laissé à désirer comme moyens matériels et con
d'observations; mais, dans un travail exécuté p
mière fois, il était difficile d'avoir tout prévu, p
encore de lutter contre la routine d'un assistan
gré son zèle, a commis des erreurs.

Non-seulement les bras manquent ici, mais il
impossible d'y rencontrer un journalier ayant
pratiques les plus indispensables.

J'ai dû suppléer, par une vigilance de tous le
aux ressources que je ne pouvais me procurer à
et poursuivre mon travail au milieu d'assez gr
cultés.

L'expérience acquise me mettra à même d'
l'année prochaine, toutes les modifications et am
dont j'ai reconnu la nécessité, et qui, tout en c
plus sûrement aux succès de l'éducation, que je
cerai plus tôt que cette année, rendront mes ob
plus complètes et, partant, plus utiles.

J'ignorais, quand j'ai écrit ces quelques page
cès sériciccoles constants, depuis plusieurs ann
horticulteur français, M. Prévost, établi à San
fornie), non loin de San Francisco.

Les résultats heureux qu'obtient cet éducateu
surtout, écrit-on, aux conditions climatérique
sence de météores pernicieux.

La latitude de San José est 38° N. environ;

Celle d'Ajaccio, 41° 50′ N.

Ici, même absence de météores; conditions

Digitized by Google

s. La différence même de latitude est en faveur
puisqu'il est reconnu que les soies nerveuses,
sont généralement produites dans les pays
ıtôt que sous les températures élevées.

e cette race vigoureuse et saine se rapproche
nçais par la qualité de ses cocons, et qu'elle a
t réussi en Corse, il serait d'un intérêt majeur
uire sur une vaste échelle, et d'essayer ensuite
n dans les diverses régions séricicoles des con-
ionales de la France.

heureux de contribuer à ce résultat et d'appor-
le contingent aux travaux que poursuivent de
rimentateurs, dans l'intérêt de l'industrie sé-
non pays.

soit permis de dire, en terminant, avec le phy-
rdat : « Si l'on s'expose à perdre ses peines,
t au moins en s'occupant d'un objet utile, afin
ne volonté serve d'excuse. »

io, le 5 juillet 1869.

Digitized by Google

Digitized by Google

RAPPORT

SUR

ET SUR SES PRODUITS MANUFACTURÉS,

PAR E. R. MUDGE,

idataire des États-Unis, à l'Exposition universelle de 1867.

les LAVERRIÈRE, correspondant de la Société centrale d'agriculture de France.)

INTRODUCTION.

e faire un rapport sur la laine et sur ses anufacturés, l'auteur n'avait d'abord l'in- e d'exprimer les impressions générales pendant ses visites à l'Exposition univer- 67. Dans sa pensée, ce travail devait sim- ntenir les observations d'un homme versé faires et s'intéressant à la question, plutôt d'un homme compétent au point de vue Cette manière de voir n'a pas été celle du État des États-Unis, qui, au contraire, a désir que ce rapport envisageât, d'une

Digitized by Google

manière plus large et plus complète, une
importante de l'industrie nationale.

En conséquence, les observations pers
l'auteur se sont renforcées et complétées p
seignements sur la condition présente de
lainière en Amérique et à l'étranger, par d
statistiques empruntées aux sources les
susceptibles d'éclairer l'influence que c
industrie exerce sous le rapport écono
social.

Pour la rédaction de ce travail, l'au
assisté par M. John E. Hayes, secrétair
ciation nationale des fabricants de tissus

Digitized by Google

SECTION I.

LA LAINE ET DE SA PRODUCTION.

étés des laines sur les marchés d'Europe. — Nécessité de aines d'Amérique.—Laines de carde.— Laines de carde de Prusse. — Utilité qu'il y aurait à produire des laines de ux États-Unis.—Laines de carde américaines.—Bêtes à laine demandées en Australie. — Laines de peigne mérinos. — bêtes à laine en France. — Laines de peigne anglaises. de la race cheviot. — Problèmes à résoudre par la pro- ère aux États-Unis. — Importance considérable de la nière en Russie. — Exemption des droits à l'importation ine destinées à la reproduction.

e. — En se plaçant, pour commencer, au point laine brute, le fabricant américain qui exa- nages envoyés à l'Exposition universelle de 1867 rie européenne était aussitôt frappé d'un fait primordiale : c'est que les fabricants d'Europe un approvisionnement illimité de laines et ères premières, sans avoir à payer des droits Europe, les gouvernements ont su se dégager et des pressions que les agriculteurs américains n mettre en œuvre, et ils ne se sont laissé par une considération majeure qui consiste à vant tout l'industrie de leurs contrées respec- compris que l'on pouvait protéger l'industrie ue par des prohibitions, et que l'entrée en matières premières et des farineux était, au otection infiniment plus efficace.

leurs reconnu en Europe que vouloir encou-

Digitized by Google

rager les producteurs de laine par des droits
cette matière première était une mesure dés
objet. En effet, les droits protecteurs sont ir
étendre cette industrie sur le vieux continent
terrains favorables à ce genre de production s
cupés. En Angleterre, il y a un mouton par
territoire, tandis que l'on rencontre un mouton p
tare dans l'Ohio et le Vermont; par 2.62 hect
New-York; par 9.71 hectares dans l'Iowa, et pa
dans tous les Etats-Unis.

D'un autre côté, la perfection à laquelle so
les principales variétés de laines européennes
dessus de toute concurrence possible, et rend
les droits protecteurs. Il n'y a pas de laine de
lante capable de rivaliser avec les laines anglaise
de *Leicester* et de *Cotswold*; les laines de card
de *Silésie* n'ont pas leur égale, et l'on n'a rien
de comparable aux laines frisées, si souples et s
troupeau de *Rambouillet*. Dès que ces dernièr
teint une perfection suffisante pour rendre t
rence impossible, les droits qui les protégeaient
La mesure était tellement indiquée, que les
français eux-mêmes consentirent, sans trop de
l'abolition des droits d'entrée sur la laine.

Toute laine non consommée sur place se diri
gleterre, devenue le grand marché régulateur
grâce à son système d'entrepôt, éminemment f
transactions distributives. Chaque année, on vo
Londres les manufacturiers de l'Europe entière
les ventes qui s'y opèrent périodiquement.

Mais l'Europe ne produit qu'en minime p
laines nécessaires à sa consommation. Pour y
est obligée d'en importer de tous les points du
importations se sont accrues d'une manière
comme le prouvent les chiffres suivants :

Digitized by Google

Angleterre importait en chiffres ronds :

agne.	74.000	balles.
gne et de Portugal.	10.000	—
onies britanniques.	8.000	—
s provenances.	5.000	—
Total.	97.000	balles.

oque, on tenait cet approvisionnement pour
n document présenté à la Chambre des lords,
s apprend que les entrepôts regorgeaient de
et que le stock d'alors était considéré comme
aux besoins des cinq ou six années suivantes.
ne devaient pas tarder à être singulièrement
mme on peut le voir par les importations
t voici les chiffres ;

Australie.	302.000	balles.
cap de Bonne Espérance. . . .	68.000	—
l'Amérique du Sud.	99.000	—
autres provenances.	219.336	—
En tout.	688.336	balles.

nt, l'Australie à elle seule fournit le triple de
gère consommée, en Angleterre, il y a trente
et la production lainière de l'Amérique du Sud
nsommation totale de la même époque.

le protéger les laines d'Amérique. — On voit,
écède, combien la situation du fabricant euro-
rée à celle du fabricant américain, est supé-
vantages que possède le premier à pouvoir s'ap-
indéfiniment de toutes les variétés possibles de
sont inappréciables. Tandis que l'Américain,
n régime presque prohibitif, est obligé de
brication à l'emploi des laines lisses et frisées
troupeaux indigènes, l'Européen a la faculté
rement parmi toutes les matières particulières
et aux sols les plus divers que le monde entier

Digitized by Google

expédie vers les grands centres distributeurs de
de Liverpool. De là cette variété infinie de pro
péens, si remarquables et si remarqués à l'Exp
là aussi, pour le fabricant européen, des facilité
rables pour dérouter la concurrence en chang
gré le caractère et l'aspect de sa marchandise. On
il est vrai, à donner une fiche de consolation a
américain en frappant les tissus étrangers d'un
valant aux droits d'importation sur la laine brute
compensation, qui lui permet de lutter à grand
le fabricant européen, est indispensable pour q
vivre; sans elle, il ne tarderait pas à succomber.

En faisant ressortir les avantages qu'il y a à
procurer librement et aisément un grand choix
premières affranchies de droits d'importation, l
prétend nullement recommander aux Etats-Unis
britannique et demander l'entrée en franchise d
premières qui peuvent se produire avantageuse
sol américain; il ne prétend pas non plus que le
de laine doive se trouver suffisamment encoura
protection accordée au fabricant. Mais il faut
que, pour développer la civilisation américaine
sa plénitude, il est indispensable que toutes nos
soient soutenues contre le bas prix du capital et
d'œuvre chez les nations qui nous font concurr
cet ordre d'idées, le travail qui produit la laine
être séparé de celui qui la file ou la tisse. D'a
intérêts de l'indépendance nationale exigent
tirions, autant que possible, tous nos approvisi
de notre propre fonds. C'est alors que le fabric
avoir la certitude d'une prospérité durable, car
visionnements en matières premières ne seront p
donnés aux éventualités de guerre, de famine, d
ou de révolutions politiques, qui peuvent com
la production du dehors et les communications av
ger. Pour le fabricant de lainages américains, co

Digitized by Google

bêtes à laine, il n'y a de vrai débouché que
rieur, et ce marché ne saurait être avanta-
à l'autre qu'à la condition que l'activité in-
pays tout entière trouve à s'employer d'une
able.

vident que le système économique réclamé
Jnis dans l'intérêt de leur prospérité indus-
specter également les exigences du produc-
t celles du fabricant. Toutefois, et pour ce qui
jet qui fait l'objet spécial de ce rapport, s'il
ns le cours de ce travail, des changements ou
lu système de tarifs actuellement en vigueur
s, il faudrait les considérer comme de simples
umises à l'examen des producteurs de laine.
ient, à leur tour et comme c'est leur droit,
se mettre opportunément en rapport avec les
les industries voisines de la leur, afin de de-
its qu'ils jugeraient nécessaires pour se pro-
nière efficace.

LAINES FRISÉES OU DE CARDE.

russe. — Parmi les laines dont la produc-
nitée aux Etats-Unis, mais qui, au contraire,
nder en Europe, le fabricant américain re-
mière ligne les laines frisées de *Silésie* et de
isons sont peu volumineuses ; la fibre (brin),
ne, se distingue par la netteté et le nombre
ons ; la mèche est très-courte, et la laine
t douée de propriétés feutrantes. Finesse et
ont les deux qualités essentielles pour fabri-
larges et les doskins, genre d'étoffes que les
llent à produire. De toutes les laines, ce sont
la plus haute valeur.
laines a atteint sa plus grande perfection en
mirait surtout celles de M. Dœpping, éleveur

Digitized by Google

de Silésie, courtes de mèche, et dont le brin se c
par la netteté et la régularité des ondulations, à
que l'on aurait pu croire à une préparation mécan

Laines d'Australie. — Immédiatement après
de Prusse, on peut citer les laines d'*Australie*, é
remarquables par la finesse du brin et par la ba
nime de la mèche. Admirablement conditionnées,
moignent des soins apportés au lavage et à l'emball
se trouvaient en si grandes quantités à l'Exposi
l'on aurait pu s'imaginer être au centre de quelqu
grands entrepôts de Londres.

Laines du Cap et de Buenos-Ayres. — Viennen
les laines du *cap de Bonne-Espérance*, et, pour
la série, celles de *Buenos-Ayres* que l'on peut
bas de l'échelle des laines frisées, tant pour la q
pour le prix.

Comme produits de la race mérinos, ce sont sa
dit les laines d'Allemagne et de Silésie qui repré
plus haut type existant. L'éleveur de cette race o
préoccupe jamais du poids de la toison ; son uniqu
c'est la finesse du brin et la mèche courte.

Les laines de cette catégorie sont indispensable
plissage dans la fabrication des étoffes, et sans e
inutile de tenter la confection des draps unis et de
C'est pourquoi les États-Unis, où ces laines sont ra
suffisantes pour des besoins sérieux d'industrie,
d'Allemagne les draps unis noirs, les casimi
doskins.

En ce qui concerne l'habileté manufacturière
genre de fabrication, il ne serait pas difficile de
trer, comme le prouvent les étoffes exposées par
du Rhode-Island. Au reste, les difficultés industri
raient se surmonter en important des ouvriers
et plusieurs centaines d'ateliers trouveraient ai
quoi fournir à la consommation intérieure de ce
De là, deux avantages principaux : le premier, p

Digitized by Google

ricain qui pourrait fournir immédiatement les chaînes représentant les deux cinquièmes de la nécessaire à la fabrication de ces étoffes, ce qui t un surcroît de débouché; le second, pour le , mis à même de varier ses produits, détendrait nce que sont obligés de se faire ceux qui sont fabriquer que les mêmes genres d'étoffes. Les œuvre de la matière première trouveraient ofits nouveaux, ce qui leur permettrait de mieux es produits de l'éleveur.

and problème à résoudre pour l'industrie dra- ats-Unis, c'est de savoir comment on pourra e fourniture constante de laines de carde. Selon , rien n'est plus aisé que de les produire sur ire, et les résultats satisfaisants obtenus en Ten- Pensylvanie et en Virginie sembleraient con- opinion. D'un autre côté, nous apprenons avec on commence à importer des béliers reproduc- ix, empruntés aux meilleurs types de la Silésie. des efforts extrêmement intéressants pour le fa- ricain, car ils lui permettront de développer, nir prochain, la fabrication des étoffes fines; ce moment, lui est impossible. Aussi, doit-il tous gements aux tentatives des producteurs de laine, r scrupuleux dans le discernement des qualités de mesurer les prix aux résultats obtenus.

ction des laines frisées surfines est moins une sol que de climat, mais est surtout une ques- it. On peut être assuré qu'on trouvera moyen pourvu qu'on soit sûr d'en obtenir un prix ur.

l en soit, ce sont les producteurs de laine qui ré- problème de la fabrication des étoffes fines unies is, car eux seuls peuvent savoir si les laines né- uvent s'obtenir ici, et, dans le cas contraire, s'il rationnel de les importer, en les frappant d'un

Digitized by Google

droit modéré. En effet, si l'élève des moutons sur possible que sur une échelle restreinte, le bénéfi qu'une importance minime. Dans ce cas, il s'ag voir si la masse des éleveurs n'aurait pas son int mettre l'introduction des laines surfines d'All d'Australie, moyennant un droit modéré, et par lopper la fabrication des étoffes fines qui, con avec les laines importées, utiliserait, pour la co ces étoffes, une quantité considérable de laine aujourd'hui sans emploi. Bien entendu, les lai gères provenant de métis seraient prohibées, p viendraient faire concurrence aux laines ordina caines.

En fin de compte, le développement de l'ind pière, soit par la production sur notre sol des quises, soit par leur admission avec un droit lég l'importation des laines extra-fines frappées d'un cifique plus élevé, dépend entièrement des éleve cains. Il vaut infiniment mieux renoncer à la des étoffes fines, plutôt que de troubler l'har existe aujourd'hui entre la branche agricole et industrielle de l'intérêt lainier, harmonie si néce stabilité et à sa prospérité.

LAINES DE CARDE AMÉRICAINES.

Dans tout ce qui vient d'être dit, il doit être bie que les laines ci-dessus sont désirables, non com tution, mais comme addition à la grande masse a laines américaines. Celles-ci, en 1866, donnaient annuel estimé à 45 millions de kilogrammes, qua valente aux deux tiers environ de toute la laine turée aux Etats-Unis. Elle est fournie par 30 têtes ovines, consommant près de 11 millions d' de Maïs.

Cette laine, qui fait le fond de nos ressour

Digitized by Google

qualité moyenne, et provient de moutons mé-
se variable. Sa valeur, en vue des besoins par-
uels elle répond, est démontrée par les étoffes
nérique, sur lesquelles nous aurons l'occasion
us la population des Etats-Unis se développera,
mmation est destinée à s'accroître.
é à croire que le *mérinos américain*, race nou-
aujourd'hui et originaire du Vermont (1),
ête, plus de laine lavée qu'aucune autre va-
le mérinos français excepté. Cependant, les
plaignent assez souvent du caractère graisseux
moyennes, reproche qui s'adresse surtout à la
nt d'animaux de concours. Mais il ne faut pas
abondance du suint favorise le rendement de

'intérêt du manufacturier et du pays que le
age adopté par le producteur de laine four-
forte quantité possible de laine épurée aux
pour l'éleveur. Par conséquent, la proportion
ise et favorable au profit du cultivateur doit
ée par les associations d'éleveurs en voie de
x Etats-Unis et dont quelques-unes sont con-
ne intelligence que l'on ne rencontre dans au-
anche agricole. Elles auront à examiner si l'in-
suint en excès, à supposer que le suint soit
ent, ne pourra pas se corriger par l'infusion
sang dans les troupeaux.
ès-intéressant et très-instructif en faveur du
icain a été signalé par M. Bowes, le célèbre
laine de Liverpool. On recherche maintenant
Vermont, pour donner du corps et de la qua-
de la Nouvelle-Zélande.

---

ppendices un article intitulé : *Du mérinos américain*,
l.

Digitized by Google

LAINES DE PEIGNE MÉRINOS.

Ces sortes de laines exposées au palais de l'E
étaient remarquables par la douceur et par la lon
brin. Celles de France, et celles d'Australie qui dé
races ovines françaises, dominaient par leur supér
laines de toutes les autres provenances. Leurs bri
gés, susceptibles d'être peignés, les rendent par
ment propres à ces admirables tissus destinés aux
de femmes, tels que thibets, cachemires et mér
constituent les produits caractéristiques du siècle
La France produit des laines de cette catégorie c
n'en produit nulle part, et ce privilége a été cause
pris la tête dans la fabrication de ces tissus. En An
les tentatives de ce genre de fabrication n'ont eu
lorsque l'Australie a pu fournir des laines de qua
logues.

M. Benoville, dans son admirable étude sur les
peigne de France, dit ce qui suit :

« Nous devons reconnaître deux faits. Le prem
« que, sans l'introduction de la race espagnole
« troupeaux et sans l'habileté de nos agriculteurs,
« serions encore réduits à vivre aux dépens de n
« et à nous habiller avec leurs étoffes. C'est à l'
« révolution opérée dans l'élève des bêtes ovines
« sommes redevables de la magnifique industrie q
« laines de peigne mérinos. C'est à elle que nous
« splendeur de nos tissages de laine de peigne à
« Reims, à Roubaix, à Amiens et à Saint-Quentin

« Le second fait, c'est que l'aspect, la qualité,
« tère de nos tissus modernes, en un mot tout ce
« fait mériter, depuis quarante à cinquante ans, l
« découvertes nouvelles, sont dus principalement
« ture particulière de la laine de peigne obtenu
« croisements de la race espagnole. Peu, très-peu

Digitized by Google

s la contexture des étoffes, ou dans leur mon-
métiers, sont restées semblables à celles du
C'est parce que le XIXe siècle a été favorisé
mérinos qu'il a changé la physionomie des
nps passés. »

français sont élevés en vue de produire de
ible d'être peignée, parce que cette laine est
les plus hauts prix. Ils sont d'une taille peu
s donnent des toisons d'un poids extraordi-

l'introduire ces animaux aux États-Unis; mais
pondu à l'attente des cultivateurs. Ils man-
rusticité nécessaire sous notre système de
sorte de laine qu'ils produisent ne trouvait
dans notre industrie.

aurait y avoir de difficulté à greffer la race
mérinos américain. Nous arriverons, par un
à modifier notre race indigène et à produire
matière première capable d'imiter les pro-
si importants pour ce pays, et dont une si
s'écouler dans nos contrées.

E DES BÊTES A LAINE EN FRANCE.

du plus haut intérêt, pour le fabricant aussi
l'agriculteur, que l'élève des bêtes à laine
table aux États-Unis, il sera utile d'éclairer
en indiquant les tendances des éleveurs fran-
d'obtenir à la fois de la laine et de la viande
n de la race mérinos.

port on trouve des renseignements intéres-
notes sur les mérinos exposés à Billancourt
és par M. Gayot, membre de la Société cen-
re de France. Après avoir rappelé l'impul-
l'agriculture et à l'industrie françaises par le
des troupeaux de race espagnole à Ram-

Digitized by Google

bouillet, et la tendance à n'élever le mérinos q
la laine qui avait prévalu pendant nombre d'ann
à montrer les premiers effets de l'importatio
étrangères. Sous l'influence de cette importatio
de prix se déclara sur les laines produites en Fr
éleveurs, au désespoir, débattirent la question d
ne vaudrait pas mieux renoncer entièrement
pour se livrer à l'élève des moutons à laine
viande, d'après le système anglais qui commer
faire des prosélytes. L'agitation, quoique vive,
pas à détrôner le mérinos, mais entraîna des r
considérables. On finit par reconnaître qu'il n
incompatibilité entre la production d'une très-b
de laine et d'une quantité suffisante de viande.
vement est né le mouton actuellement produit
susceptible de fournir de la laine de finesse mo
appréciée dans l'industrie, en même temps que
de boucherie satisfaisante au point de vue de la
de la qualité.

« Le mérinos moderne, dit M. Gayot, est bie
« sa croissance est rapide; il fournit en abon
« laine de moyenne finesse, mais d'une qualité
« chée pour la fabrication de tissus de moye
« dont la consommation ne cesse d'augmenter.
« facilement; il est plus rustique et plus robu
« races étrangères; il s'engraisse bien, et à
« fournit une viande qui peut soutenir avantag
« comparaison avec toute autre, et qui est
« moins chargée de graisse que les races soi-d
« tionnées d'Angleterre. »

Cette dernière observation n'échappera pas
cains; la graisse excessive des moutons ang
pugne pas au consommateur britannique, mais
dément antipathique au consommateur des Etat

« Personne ne peut nier, disait M. des Farg
« que les éleveurs en France qui ont fait de bo

Digitized by Google

vue d'obtenir simultanément la laine et la
arrivés à autant de précocité et de poids avec
à laine moyenne qu'avec les races à viande.
gneau de sept mois, tué par accident, qui a
ilog. de viande nette et 4,50 kilog. de suif; sa
environ 8 francs. Un autre agneau de
t demi a fourni, en viande, 32 1/2 kilog., et
0 kilog.; la peau fut vendue pour 10 francs.
ont je parle vend régulièrement au boucher
asses à 30 francs par tête âgée de 6 mois, toi-
e, et sur place, à 60 francs quand elles ont
is, à 80 francs quand elles ont trente mois. »
décrit l'ancien mérinos, M. Gayot montre les
apportés au mérinos-français actuel; voici
xprime : « Les améliorations de la nouvelle
à remplir un autre programme. Auparavant
à se préoccuper que de produire de la laine
exigences nouvelles devaient entraîner des
s profondes dans la peau. En effet, les plis de
t disparu; le corps, devenu plus ample, s'est
t en se rapprochant de terre; il est plein,
et moins osseux. Il est de fait physiologique
e, dans une race donnée, moins le squelette
pé, plus la mèche s'allonge dans la toison.
en conséquence, les nouveaux caractères dé-
ologiquement l'un de l'autre : structure plus
; diminution dans le volume des os; dispari-
s de la peau; suppression des cornes; diminu-
du volume de la tête et des difformités qui la
nt; extension de la laine sur les parties du
paravant il n'y avait que des brins sans qua-
r; morceaux de choix, côtelettes et gigots,
formes plus accusées et augmentant de poids;
alité moyenne devenue plus abondante, à la
uce et plus longue; croissance de l'animal

Digitized by Google

« plus rapide ; engraissement plus facile ; r
« viande plus grand et qualité meilleure. »

La nouvelle race mérinos s'adapte si bien
fertiles et populeuses de la France, qu'à Billar
posants de la petite race negretti ont cru d
leurs produits par l'avis suivant affiché à l'entr
« Dans les pays pauvres, à culture peu avancé
« rage est maigre et où le prix de la viande r
« les frais de production, la laine est le princi
« l'unique produit du mouton. De là la néces
« d'obtenir autant de laine que possible sur de
« petite taille et faciles à nourrir. »

Aux agriculteurs américains à décider si les
tés ci-dessus sont susceptibles d'une applica
dans leurs localités respectives.

Laine de peigne anglaise.

Par la possession des races de bêtes à laine
gleterre a conquis la plus grande partie de
manufacturière, car les étoffes façonnées ob
aines de peigne sont d'un emploi bien plus g
étoffes fabriquées avec de la laine de carde,
qu'elles admettent l'association du coton et
elles favorisent l'industrie cotonnière. Plus de
la laine d'Angleterre, dont le produit annuel
125 millions de kilogrammes, est soumise au
laine mérine n'est pas cultivée dans les îles.

Pour l'agriculture et l'industrie manufact
rique il n'y a pas de question plus capitale, pl
liée à cette autre question vitale de la vie à
que celle de savoir s'il convient de produire
le mouton à laine longue. Actuellement, la co
cette laine ne dépasse pas 3 millions de kilo
États-Unis. La fabrication des étoffes rases ne
nous aucune entrave au point de vue techn

Digitized by Google

st uniquement subordonné à l'abondance
grande de la matière première. Dès l'instant
ion des laines longues s'opérera sur une large
strie qui les utilise aura bientôt conquis sa
la fabrication drapière, et ainsi doublé nos
ufacturières.

à savoir si aux États-Unis la production des
est non-seulement possible, mais encore avan-
égard le doute n'est plus permis. Ainsi que
émontré, il n'existe aucun obstacle physique,
et au climat, qui s'oppose à l'élève des races
ne longue de peigne sur le nouveau continent.
Canada, elles prospèrent admirablement, et
e cette contrée que nous tirons la plus forte
es de peigne dont nous avons besoin, grâce au
ocité qui nous permet de les importer sans
ts, ce qui nous a fortement aidés à donner de
os fabrications ; en même temps qu'au Ca-
t à produire avantageusement ces laines dans
e Cleveland (Ohio), et dans le Kentucky, où
race à laine longue paraît s'être constituée. Il
qui, dans ces derniers temps, a favorisé l'ex-
races dans les environs des grandes villes,
retire trois profits distincts : viande, agneaux
n d'eux arrivant au marché à des époques

aux laines de carde, les laines de peigne ont
ent augmenté de valeur, et, selon toutes proba-
eur augmentera encore. Des toisons anglaises
, valaient 1 fr. 40 c. se vendaient 2 fr. 90 c.
s avaient plus que doublé de prix, pendant
de carde avaient eu de la peine à se soutenir.
e différence ? uniquement de ce que, en pré-
emande ascendante de laines longues lustrées
les étoffes façonnées, l'étendue consacrée à leur
peigne varié et est restée confinée à l'Angle-

Digitized by Google

terre, à la Hollande, et à certaines parties de l
Pour les laines courtes, l'inverse avait lieu, et, t
draperie n'augmentait pas sensiblement sa cor
la culture des laines fines s'étendait dans les va
de l'Australie, du cap de Bonne-Espérance et de
Plata.

Les agriculteurs américains sont loin d'être c
les avantages qu'il y aurait à produire de la lai
races anglaises aux États-Unis. Ainsi, le prés
Société d'agriculture de la Nouvelle-Angleter
que le mouton à viande anglais ne convient
climat ni à notre sol, qu'il ne pourrait vivre
menses pâturages parcourus par des troupeaux
tent par milliers, et qu'il serait tout aussi dép
petit cultivateur, incapable de lui fournir la
abondante dont il a besoin. Par contre, le prési
sociation nationale des producteurs lainiers, pe
plus de discernement, prétend que l'on peut
avantage les cotswolds et les leicesters dan
New-York, que placés sur des terres riches, à
sécheresse et susceptibles de la culture des racin
contrées en communications faciles avec de bon
moutons, ils fourniraient simultanément viande
profit; enfin, il ajoute que ces races sont fort
les fermiers nourrisseurs et par les cultivateur
qui n'aiment à tenir qu'un nombre limité de bê

Si les droits élevés qui frappent les laines de
viennent à relever le niveau de leur production aux
il conviendra sans doute de les maintenir; mais s
expérience raisonnablement prolongée, ils n'
pas ce résultat, le grand corps, si intelligent,
teurs de laine arrivera à admettre qu'il sera
geux, pour tout le monde, que les droits protec
rabaissés de façon à ne plus être que des droit
comprendra qu'il est de l'intérêt du producteur
de laine mérinos à ce que l'industrie des é

Digitized by Google

sser en ayant la facilité de se procurer des
s ; en se développant, cette industrie est forcée
demande en laine mérinos, afin de fabriquer
oelleuses et fines dont il a été question plus
deux sortes de laine sont indispensables à une
rospère, l'une fournissant les filés de chaîne,
s de trame (1).

Race du Cheviot.

ne race ovine qui produit une laine adaptée au
des spécialités d'étoffes drapées, qui pourrait
ands services aux Etats-Unis, où elle a été trop
u'ici. C'est la race du Cheviot, très-répandue
ù elle a remplacé l'ancienne race des High-
constitue le principal revenu des vastes do-
tenant aux nobles familles de Breadalbane,
thol, de Sutherland et de Buccleugh.
isant cette race aux Etats-Unis, on en ferait
atière première de haute valeur et de grande
r nos fabricants. Sa laine est assez longue pour
et pour être convertie en filés-tors. Elle est plus
ine du cotswold, et peut avantageusement se
ines de peigne anglaises. Nos fabricants d'é-
es (worsted), familiarisés avec les manipulations
en Ecosse, en considèrent l'acquisition comme
désirable en vue de certaines nécessités de

s cheviots, pure ou mélangée, donne le carac-
ter qui distingue les *tweeds* et les casimirs
i que les châles de qualité inférieure. On l'em-
n grande quantité, à Rochdale, pour les cou-
la fabrication desquelles elle convient parce

---

tre de M. Walworth sur *les laines de peigne* à l'appendice.

Digitized by Google

qu'elle résiste mieux au feutrage que les laines
Toutes ces étoffes ont pour base la laine cheviot,
on associe des laines plus fines, afin de varier la c
des tissus. Ce dernier point a été constaté par M. B
remarque que ces étoffes doivent leur apparence c
de la laine longue et commune mélangée à de la lai
et fine.

Comme physionomie générale, les cheviots re
aux leicesters; ils n'ont pas de cornes; la face et
sont blancs; la taille, seulement, est beaucoup p
En revanche, ils sont supérieurs aux leicesters pa
ticité, car ils prospèrent dans des conditions de
et de vie en plein air où ces derniers périraient
par leurs toisons tassées et closes, qui empêchent la
neige de pénétrer, ils supportent, avec une impu
tive, les tempêtes des montagnes d'Ecosse et s'ent
convenablement sur de maigres pâturages. Grâc
membres suffisamment longs, ils peuvent circule
longs parcours, traverser des marais et des neig
serait impossible à des animaux à jambes co
Ecosse, on ne leur donne pas d'autre nourriture q
naturelle produite par leurs collines et leurs m
excepté lorsqu'on veut les engraisser. La rustic
animaux, la facilité avec laquelle on peut les nou
surveiller par grands troupeaux, ce qui ne serait p
avec les leicesters, semblent les rendre particulière
pres à la rude agriculture de la Californie, du
Mexique et des montagnes de la Caroline du Nor
laine, dans l'état actuel de notre industrie, serai
ment très-demandée.

Il peut paraître présomptueux qu'un simple
rier ait la prétention d'éclairer une question co
de l'élève des bêtes à laine. Mais, dans tout ce
d'être dit, on vise moins à indiquer des remèdes
les besoins en évidence. Chacun conviendra q
blème, si vital, de l'agriculture américaine est

Digitized by Google

Angleterre, au contraire, chacun a son but clai-
erminé; on y connaît les ressources du sol et du
roduction du mouton de boucherie y est devenue
l'agriculture et le moyen de rendre les champs
s en Blé que les prairies mêmes de l'Ouest. En
la question se complique, il est vrai, d'éléments
Ainsi, nous avons à nous préoccuper de l'em-
on peut tirer de nos immenses produits en Maïs
vertir en laine et en viande ; il faut tenir compte
s qui vont s'établir entre la culture à mouton et
e la Betterave destinée à prendre une grande ex-
ns l'Ouest. Penser aux profits du cultivateur et à
e la matière première au manufacturier, cela est
ne suffit pas. Les besoins de l'alimentation ont
importance, attendu que la hausse des prix, qui
r chez nous, sur les aliments d'origine animale,
era bientôt à considérer la nourriture à bon
ec autant d'anxiété qu'en Europe. Par consé-
eilleur mode de pousser au développement ra-
ève des bêtes ovines et, par là, d'amener une
le prix de la viande, c'est d'aborder la question
point de vue de la laine et de la viande de bouche-
nt plus qu'un bétail plus nombreux nous fournira
nécessaires pour ramener la fertilité de notre sol
dégénérer, de lui faire produire à nouveau d'a-
récoltes de céréales et de rendre l'agriculture
ve.

ement, les intérêts de l'éducation des bêtes à
tats-Unis excitent, plus que jamais, la plus intel-
la plus sérieuse attention. Aucun mouvement
ulture américaine ne se manifeste avec plus de
e celui que l'on observe dans les associations
formées soit dans les Etats, soit dans les comtés,
t d'encourager la production ovine, et rien ne
ux nous rassurer sur l'avenir que la vigueur et

Digitized by Google

le talent déployés dans la manière dont cette q
traitée dans nos principaux journaux d'agricultu

Pour en revenir à l'Exposition, nous devons r
les avis des exposants russes, attestant les imm
portions que l'élève des bêtes ovines a atteintes
Nous nous bornons à citer les deux déclarations
M. Filibert, propriétaire d'un troupeau de 70
nos. En 1864, il possédait 50,000 têtes, qui
12,860 pouds de laine (216,000 kilogr.). M. Mi
stein, d'Odessa, propriétaire à Falz-Ferin, possè
animaux. La dernière tonte avait produit 30
(504,000 kilogrammes) de laine lavée; elle s'
870,000 roubles, ou 2,974,500 francs.

Nous signalerons, pour mémoire, les laines g
la race du Highland, les laines à tapis de Russie
mérique du Sud, les alpacas du Pérou et les an
Turquie (1), matières qui toutes, excepté peut-
nière, sont dépourvues d'intérêt pour le produc
américain. Elles ne peuvent faire concurrence
que nous produisons ou qui pourraient être p
n'ont rien de commun avec les variétés qu'il e
intérêt de cultiver. En revanche, nous recomm
l'attention de notre gouvernement, afin qu'il
exemple, les soins que donnent les gouvernemen
à l'introduction des races ovines estimées. Dan
des introductions semblables, par notre gouver
seraient pas possibles, on pourrait favoriser celles
ticuliers offriraient d'entreprendre en les affran
droits d'importation.

---

(1) Voir le rapport spécial sur les chèvres d'Angora à l'a

Digitized by Google

SECTION II.

NUFACTURES DE TISSUS DE LAINE.

---

paraison entre les manufactures d'Europe et celles des — Antiquité de la fabrication en Europe. — Consomma- le entier. — Frais relatifs de production aux États-Unis et - Tissus de laines françaises à l'Exposition. — Du goût en rogrès dans l'art de la teinture en France. — Principaux ctéristiques de la France. — Belgique, Allemagne et Grande-Bretagne. — Devoirs imposés aux manufacturiers

le la merveilleuse série de tissus de laine, de et variés à l'infini, envoyés à l'Exposition, en ces résultats du travail de presque tous les mé- pe, le visiteur américain aurait pu être mortifié ant combien son pays était maigrement repré- ce tournoi magnifique. Mais en réfléchissant ien peu de temps son pays est entré dans la ıstrielle, en songeant que c'est à peine s'il exis- rique de draps, en Amérique, il y a cinquante pendant cette période la nouvelle industrie a été un système de législation qui n'a eu de con- n instabilité, il arrivait bientôt à se consoler de e nationale.

rope, les circonstances sont bien différentes. La ıdustrie qui reprit vigueur, après la sombre moyen âge, fut précisément la fabrication des ine. Dès l'an 1395, les étoffes de Reims, en- azet II, pour payer la rançon de quelques cap- , étaient considérées comme le plus beau pré-

Digitized by Google

sent que la France pût offrir alors. En France c
Angleterre, l'industrie lainière obtenait toutes le
que l'Etat était capable de donner, et la prospérit
à laquelle elle est parvenue dans la Grande-Bret
due aux soins persistants dont elle a été l'objet
règne d'Edouard III, phénomène de continuité sans
dans l'histoire industrielle.

Quand donc on tient compte de ces circonst
surtout on apprécie l'ensemble de nos produits te
peut les voir en Amérique, et non comme on les
l'Exposition où ils représentaient, très-incompl
notre industrie vraie, il est permis de prendre co
les progrès récents réalisés par les nations les plus a
en comparant le temps et les circonstances des de
ne doivent servir qu'à nous assurer que les Amériq
aussi, peuvent espérer de riches moissons dans c
immense où ils viennent à peine de poser le pied.

Ce qui excitait le plus l'admiration dans la classe
nages, c'étaient les qualités merveilleuses de cette f
pable de produire des objets et des tissus infinim
variés, sous le rapport de l'application et de l'ap
que ne l'est toute autre matière quelconque. Par l
montre bien, de toutes les substances filamenteuses
précieuse et la plus nécessaire pour l'homme.

Il est probable que la supériorité de la laine pr
ce que la fibre atteint à une perfection plus haut
qu'elle est élaborée par un animal d'une organisa
périeure. Voilà pourquoi elle surpasse la soie qui
d'un animal de structure inférieure. Son poids spécifi
le plus léger parmi les poids spécifiques des autres su
fibreuses, il en résulte que ses tissus sont les plu
les plus chauds et les plus sains. Dans certaines var
rencontre des fibres qui ont la propriété de s'entr
de se mélanger sous l'influence du foulage, et de
des tissus remarquables par leur douceur et par h
leur, tandis que dans d'autres variétés les fibres on

Digitized by Google

t qui assimile leurs tissus à ceux de la soie. En
ne, aussi bien que la soie, prend et garde avec
les teintes, toutes les nuances que l'art du tein-
nventer, propriétés que ne possèdent ni le coton

sont, écrivait récemment un auteur compétent,
de la laine ; ce sont ces qualités qui ont conduit
industrieuses à entretenir des troupeaux comme
aux besoins de première nécessité des popula-
matière première si précieuse est devenue, chez
uples industriels, un article d'importance telle
a constamment été inférieure à la demande.
l'impulsion de ces besoins pressants, a-t-on vu
s se transplanter du cap de Bonne-Espérance en
et le berger émigrant se transporter dans les
a Russie et dans les plaines de la Plata. La pro-
a laine a été stimulée à un tel point, que, d'après
ues allemandes, elle se traduit actuellement par
énormes. Dans la Grande-Bretagne, elle s'élève
nt à 130 millions de kilogrammes, à 100 mil-
emagne, à 62 millions en France, à 60 millions
, en Italie et en Portugal, à 63 millions dans la
rope, ou, pour l'Europe entière, à 414 millions
mmes de laines. Pour l'Australie, l'Amérique du
ue méridionale, on trouve le chiffre de 78 mil-
les États-Unis, 47 millions; pour les possessions
s de l'Amérique du Nord, 6 millions; pour l'Asie,
5 millions, et, pour le Nord de l'Afrique, 25 mil-
ogrammes. La production totale du globe serait,
ient, d'environ 805 millions de kilogrammes de
50 grammes par habitant, si l'on admet la popu-
notre planète comme étant de 1,285 millions

sageant dans leur ensemble les lainages à l'Expo-
867, on pourrait croire que l'ingéniosité et l'i-
de l'homme se sont épuisées à créer tant de diversité

Digitized by Google

dans la forme et dans l'application de la laine. Ma
compare les tissus actuels à ceux d'il y a trente an
se convaincre que tous les produits exposés n'or
commun avec les produits d'autrefois, et qu'ils sor
vement l'œuvre originale d'une époque récente. E
variété et la fantaisie qui règnent dans ces étoffes
solument nouvelles, car elles sont dues non pas s
aux combinaisons infinies rendues possibles par la n
moderne, mais encore à l'association de la fibre l
d'autres matières, telles que le coton, la soie, le li
de chèvre, du vigogne et de l'alpaca, et finalement
velles teintures découvertes par la chimie nouvelle
un pareil spectacle, chacun arrive à cette conclus
de toutes les grandes industries, il n'y en a au
ouvre une perspective aussi étendue à l'imagina
l'esprit d'invention, et qui, conséquemment, s'ider
étroitement avec le progrès national, au point de
lectuel et en matière de goût.

En y regardant d'un peu plus près, sans toutefo
par trop dans les détails, on observe que les lain
posés par les différentes nations portent l'empr
caractère respectif de ces dernières. Mais ce cach
mieux qu'il ne se décrit. Il a quelque analogie av
dividualités dont le port, l'attitude, le ton, à pein
sables, accusent néanmoins l'origine étrangère.

De tous les lainages exposés, les plus marqués,
caractéristiques pour nous sont ceux de l'Orient. L
genres de tapis (carpets, rugs) de la *Turquie* son
tionnés avec des laines d'Asie, provenant de ces n
large queue, la plus ancienne des races ovines ex
ce sont des tissus qui n'ont rien de commun avec
duits de nos métiers, et dont les procédés de confe
montent peut-être aux croisades. On peut en di
des châles de l'Inde qui sont bien les plus merveil
numents du travail textile ; ils nous montrent d
motifs à palmes un dessin probablement conser

Digitized by Google

'années, et des étoffes appelées *espouline* dont des échantillons qui datent de l'an 835.

ssons en Europe, en laissant à part la France, nous reviendrons plus loin avec détail, nous s les draps fabriqués dans les comtés de l'*ouest re;* ces draps, aussi étoffés et aussi solides que e leur pays, au lieu d'être doux et lustrés, té- ar leurs qualités, de la ferme probité du temps e durée à l'usage, ils ne sont égalés par les pro- ne autre nation. Cependant ils commencent à exception, la tendance des Anglais étant de plus large consommation possible des masses, ter des qualités de résistance à l'usure. C'est ce leur habileté à falsifier la laine, en lui substi- tières à bas prix, comme le coton ou les effilo- ffons (shoddy) pour le remplissage, et en filant des ur coton. Aussi sont-ils incomparables dans la fa- tissus à bon marché ou falsifiés ayant l'aspect fini apparence. C'est aux Anglais que l'on doit l'intro- effilochages de chiffons dans la fabrication ; cet étendu à un tel point, qu'en une seule année ils é 32 millions de kilogrammes, plus que le poids onte de 1860 en Amérique. Aucune nation in- peut rivaliser avec les Anglais dans l'art d'utili- étoffes de laine, les nouvelles matières auxi- que les poils de chèvre et d'alpaca, et même les es, ni dans la combinaison de la laine et du s filés de chaîne servant à fabriquer les étoffes ns lesquelles ils font entrer leurs laines de ènes, ni enfin dans la substitution du travail u travail à la main.

ue, bien que produisant fort peu de laine chez emarquer par l'excellence de ses draps unis, de et de ses doskins, aussi bien que par le bon ur fabrication, dû au bas prix extrême de sa e. Dans ses tissus de laine peignée, elle se dis-

Digitized by Google

tingue par la facilité avec laquelle elle copie, s'a transforme en tissus à bon marché les dessins Roubaix et de Paris.

La *Prusse rhénane*, qui a la faculté de prendr sir les laines incomparables de l'Allemagne, a vieille réputation qui date du XIII^e^ siècle ; elle draps noirs dont l'excellente fabrication, l'utili et le bon marché dépassent ceux de toutes les aut

L'*Autriche*, avec sa ville manufacturière, Br au cœur même de la province à pâturages de Mora nente par l'originalité de ses tissus en laine car particulièrement qui sont destinés aux vêtement par leurs dessins éclatants et par la vivacité de l Rien n'égale la pureté des draps blancs pour ur troupes autrichiennes.

La *Russie* se trouve, au point de vue manufac un état analogue, quoique inférieur, à l'état où les Etats-Unis. C'est une contrée jeune, animée esprit d'entreprise et d'une grande activité; ma core à travailler pour arriver aux triomphes d textiles.

Quand on classe les principales nations par r rite dans la fabrication des étoffes de laine cardé au résultat suivant :

Prusse rhénane, 1^er^ rang pour vêtements d'ho
France, 1^er^ rang pour vêtements de femme.
Autriche, 2^e^ rang pour vêtements de femme.
France, 2^e^ rang pour vêtements d'homme.
Belgique, 3^e^ rang pour vêtements d'homme e
Prusse, 4^e^ rang pour vêtements d'homme et d
Angleterre, 5^e^ rang pour vêtements d'homme et
États-Unis, 6^e^ rang pour vêtements d'homme
Russie, 7^e^ rang pour vêtements d'homme et d

Pour les tissus en laine de peigne pour femme est la première, et l'Angleterre est la seconde

Digitized by Google

ope n'ayant rien de particulier qui puisse les
unes des autres.

les d'or pour l'excellence des tissus de laine
é accordées, non aux individus, mais aux dis-
e qui se sont le plus distingués dans ce genre
. Les prix de cette classe ont, en conséquence,
par la chambre de commerce d'Elbeuf, repré-
les d'Elbeuf et de Louviers; par la ville de Se-
sud de l'Ecosse, qui comprend les villes de
lashiels, Hawick, Innerleithen, Langolm et
l'ouest de l'Angleterre, qui renferme les com-
ster et de Wilt; par les provinces rhénanes de
la province de Silésie (Prusse); par la chambre
de Brünn (Autriche); par l'arrondissement de
gique); par l'arrondissement de Riga (Russie).
Etats-Unis, leur exposition dans cette classe
omplète, c'est avec justice qu'ils ont été
es ces récompenses.

ous permette, à cette occasion, d'entrer dans
n peu plus détaillé de nos étoffes comparées à
ions européennes, en prenant particulièrement
départ, non pas l'exposition incomplète de nos
is de l'Industrie, mais l'ensemble de nos tis-
les fabrique aux Etats-Unis.

uvons pas prétendre à une position nationale
ation des lainages, excepté peut-être pour nos
s de laine cardée, car dans les autres genres
issons guère encore que par exception. Deux
dû influencer notre production naissante, les
nts de notre population et le caractère spécial
ère première. Il en résulte que notre industrie
culièrement nationale, produit toutes les varié-
le laine cardée, depuis les flanelles jusqu'aux
es plus fines inclusivement. Cependant, si
la fabrication de ces dernières, ce n'est que
Dans toute la série de ces tissus, comprenant

Digitized by Google

les *domets* unis et de fantaisie, les flanelles, l
les châles, les satinets, les casimirs de fantais
de soie variés à l'infini, les castors, les édredo
succès a été complet et révèle les progrès éto
plis pendant les dernières années. Dans pr
produits, les Américains peuvent rivaliser a
quelle nation, en qualité, solidité et goût de
même en bon marché pour quelques-uns.
rappelons-le, comprennent les étoffes en lain
lument nécessaires à notre population qui,
grande majorité, les porte en toute saison.
qu'un petit nombre de personnes habitant les
qui achètent les draps noirs fins et de haut pri
fabriques étrangères; la plupart d'entre elles a
ces étoffes pour se distinguer du commu
comme en France les gens de même catégo
porter des bas de coton importés en contreba
pire, uniquement parce qu'ils coûtaient deux
que les bas de soie. Mais, en réalité, ce s
moyens mélangés et de fantaisie, et non les d
que demande la consommation dans le mon
draps, les producteurs de laine et les fabrica
américains sont en situation de les fournir, d
qu'ils ont sous la main tous les matériaux néc
ce rapport, nous n'avons nul besoin de no
l'étranger; et si l'on avait, chez nous, autan
national pour les produits indigènes qu'il en
rope, personne ne songerait à demander les
est question ailleurs qu'aux Etats-Unis. Il est
en effet, que, malgré la liberté des échanges é
nations d'Europe, le sentiment national y jo
rôle, très-efficace, en faveur de la production i
les draps à apprêt lustré d'Allemagne, qui
facilement aux Etats-Unis, ne trouvent pas d'
Angleterre. Les tailleurs anglais qui visitaien
déclaraient énergiquement que rien de ce q

Digitized by Google

e comparer avec les draps d'Angleterre, tan-
eurs et les détaillants américains s'efforcent
préjugé antipatriotique du consommateur en
oduits étrangers, uniquement parce qu'ils
r un article étranger que sur un article in-
ce que l'on connaît moins bien le prix et la
ier que ceux du second.

un examen plus minutieux des qualités des
cains comparées à celles des produits étran-
e, dans toute la série des casimirs de fantai-
t les tissus mélangés de soie et de laine, que
s les Anglais en style, goût et perfection, et
ochons très-près des Français. On peut en dire
te la série des flanelles, soit blanches, soit
castors Esquimaux et Moscou, que nous avons
Allemands. Dans les draps de pilote à bon
açant les castors, d'aspect engageant pour
s mauvais à l'usage, nous ne pouvons nous
Anglais. Toutes les variétés de châles de laine
être fabriquées avec de la laine américaine
avec succès, comme qualité et comme prix,
ts de l'Ecosse, reconnus comme tenant la tête
ication. Dans la classe des tissus légers, *tout*
és en toutes couleurs, connus sous le nom de
cloakings, et d'un grand débit pour le vête-
e, l'Amérique produit à meilleur marché que
en avait à l'Exposition, dans la section améri-
s aux prix nets, *valeur or*, qui attiraient l'at-
r bas prix, et provoquaient de nombreuses
hat.

res branches de l'industrie lainière, autres que
de laine cardée, principalement dans celles
cturier américain peut se procurer la matière
i facilement et aux mêmes conditions que le
européen, nos produits soutiennent favora-

Digitized by Google

blement la comparaison. Les tapis américains s
ment égaux, sinon supérieurs, aux tapis angl
catégorie. On ne peut constater aucune infér
dessins, les couleurs, ou la texture dans les ta
et dans les tapis-tapisserie exécutés en Amériq
c'est la même machine, ici comme en Angleter
les tisser. Or le marchand de détail américain e
ment obligé de payer plus cher pour un tapis étra
qualité; d'où il suit que, pour le prix dont il
étranger, il pourrait acheter un tapis américain
périeure. En effet, le tapis américain à laine tei
dont la consommation est la plus étendue, est i
ment supérieur au tapis anglais. On en trouve l
ce fait que les filés employés pour les tapis an
pas assez forts pour être employés au tissage m
l'on pratique aux Etats-Unis.

Il y a des préjugés contre la teinture de
pour les tapis comme pour d'autres tissus. Ri
être moins fondé, car on a recours aux même
miques et aux mêmes procédés dans les de
trouve, dans nos établissements, les plus habile
enlevés à l'Europe par l'attrait d'un salair
L'un de nos fabricants de *flanelle oper*
80 échantillons de nuances différentes, sur un
Si, en Europe comme aux Etats-Unis, on sign
mal teints, cela ne provient pas d'un défaut d'h
de l'usage prémédité de substances et de mat
marché. Le risque d'acheter des objets à cou
lides est bien plus grand en acquérant des tiss
ché importés, qu'en acquérant les produits
américaines connues qui n'emploient des tein
lité inférieure que lorsque l'acheteur insiste
des tissus à bas prix.

Les observations que nous venons d'émettre
grès récents dans la fabrication des lainages

Digitized by Google

ans le dernier rapport annuel de l'Association
abricants lainiers. Voici comment s'exprime

dernière guerre, le niveau de qualité des
cains avait considérablement baissé, d'où le
a frappé la production nationale. Grâce au
itable de la protection, ce niveau s'est relevé,
améliorations réalisées dans le courant de
(1867?) sont devenues le sujet des commen-
la surprise dans le monde des négociants.
incipal des marchands de tissus, l'*Écono-*
t bien connu du libre échange, déclare ce
Il faut rendre cette justice à nos fabricants,
l'année dernière, ils ont fait des progrès mer-
continuant du même pas, ils ne tarderont
er leurs rivaux ; la distinction du style, l'har-
ouleurs, leurs contrastes savamment disposés
e américain, amèneront bientôt nos produits
modèles au monde entier. » Voici un témoi-
e grande valeur, car il est donné par un ad-
nos principes de protection pondérée. Mais ce
e la force du témoignage, c'est un autre pas-
même feuille où l'on avoue « que, sous l'in-
tarif élevé, une vigoureuse impulsion a été
otre fabrication indigène, et que de cette im-
résulté le spectacle magnifique qu'offrent en
nos manufactures de lainage. »
re progrès, continue le rapport, ne s'est pas
néliorer le style ou à produire plus économi-
os anciens tissus ordinaires. On a abordé avec
ouveaux articles, par exemple les étoffes avec
à la laine, dans les filés de chaîne comme dans
ce qui a fortifié la texture, tout en donnant
agréables neutres à la surface. Il est admis
ouveaux produits américains, de grande con-
, n'ont plus grand'chose à envier à leurs pro-

Digitized by Google

« totypes allemands. Cette fabrication a ce côté
« qu'elle aide au développement d'une branche
« près à l'industrie américaine, toute la so
« étant filée aux Etats-Unis.

« La consommation de la soie commence à
« certaine importance chez nous, puisqu'o
« 400,000 francs au moins la soie utilisée par
« nufacturier. La soie et la laine sont encore as
« un autre tissu de grande beauté, — la pop
« daise, — dont la trame est entièrement c
« filés-tors (*worsted*), entièrement recouverts
« chaîne en soie. Espérons que cette magnifiqu
« nos produits de luxe n'est que l'avant-co
« plus large fabrication ayant la soie pour auxil
« peu de protection vienne la soutenir, et ell
« pas à prendre place à côté de notre fabrica
« et cotonnière.

« Il faut également tenir compte de la grand
« atteinte, depuis deux ans, dans la confection
« d'article, appelé castors d'Esquimaux, pou
« n'y a pas plus de cinq ans, que tous les arti
« catégorie, consommés en Amérique, étaien
« Aujourd'hui, on est arrivé à les produire si
« bon marché, que les produits étrangers ne t
« à se vendre. Ces articles, fabriqués en Alle
« obtenu une médaille de haute classe à l'Expo

« Depuis un an ou deux, on signale aussi
« marqués dans les articles de bonneterie. T
« ment encore, on n'osait pas encore se risquer
« les bas, les chemises, les caleçons, entièrem
« tionnés à l'étranger avec des machines à ma
« nant, une machine américaine opère autom
« et remplace avec une perfection admirable le
« nuel. Une grande difficulté dans la bonnet
« couture d'assemblage qui, faite à la main, e
« nécessité de distribuer le travail chez les c

Digitized by Google

ui, le terminaient à prix très-élevé. Une nou-
ne, due au génie américain, fait disparaître
ilté coûteuse et gênante, et accomplit automa-
ce travail. Un seul établissement y emploie
s filles dirigeant ces machines ; elles gagnent
à 5 francs par jour, et font une besogne infi-
ıs parfaite qu'on ne la faisait autrefois. Ainsi,
venu, aujourd'hui, à fabriquer entièrement à la
l'article tricot, qui, sous tous les rapports,
ıe l'on fait de mieux en Angleterre, tout en se
ın prix beaucoup inférieur.
es nouveautés de nos fabriques, rien n'a plus
miration que les articles pour paletots (*cloa-*
même des fabricants d'expérience s'étonnent du
rizon ouvert à l'application de la laine, de la
prenante dans les motifs et les effets obtenus,
ossibilité de produire tout cela par des ma-
s premiers modèles d'après lesquels on s'est
riquer aux Etats-Unis, conçus et exécutés en
sous un système protecteur de plus de 70 pour
rurent pour la première fois à l'Exposition de
e 1862, et furent considérés comme l'une de
tés. Un jeune manufacturier de Rhode-Island,
telligence et d'esprit d'entreprise, prit l'initia-
eproduire les inventions autrichiennes. Il se
Autriche, pour voir par lui-même et se rendre
travail dans les fabriques, et bientôt se vit en
e marcher sur leurs traces. Non content d'imi-
oduisit de nouveaux motifs, des textures origi-
culièrement adaptés aux laines d'Amérique. Ses
insi que ceux d'autres fabricants qui ont suivi
ble, sont aujourd'hui au moins égaux à leurs
rangers. A côté de cet avantage, il y en a un
t aussi satisfaisant, c'est qu'on peut les livrer à
francs meilleur marché qu'on ne pourrait le
les tissus importés, parce que les Américains

Digitized by Google

« travaillent à la machine, tandis que les Autri
« vaillent à la main. »

La position respectable conquise par les Etats
l'industrie des laines cardées est indiquée par
penses remportées à l'Exposition. Dans cette cla
duits, la plus haute récompense accordée à un i
à un établissement seul n'a pas dépassé la mé
gent. Cent deux récompenses de ce genre furent
à cette classe. La soixante-sixième par rang d'ord
même temps était la première donnée à un
échut aux draps provenant des fabriques de Was
Lawrence (Massachussets). Ces draps représe
moyenne du style et de la qualité des lainages,
les fait aujourd'hui aux Etats-Unis. Les tissus e
nombre de trente, n'avaient pas été fabriqués ex
pour l'Exposition; ils étaient l'expression fidèle
cation ordinaire et quotidienne de ces établiss
chaque pièce était fixée une carte où l'on avait
prix de vente sur le marché américain. En acco
norable récompense dont il s'agit, le jury a tenu
l'excellence et de la variété de ces articles, de l
nance pour la consommation générale, et du p
nable pour l'Amérique auquel ils sont cotés. Il
importante attestation en faveur de nos tissus, d'
qu'ils sont produits par l'une des plus grandes fa
pays, que l'on peut même ranger parmi les plu
rables du monde.

Une médaille d'argent, sous le n° 67, a été d
fabrique *Webster*, du Massachussets, appartenan
son L. Slater et fils, pour d'admirables articles
cardée, tels que draps noirs larges, doskins, ca
dont l'excellence met hors de doute notre capaci
duction en ce genre, pourvu que nous puissions
d'une matière première suffisante. M. H. Stu
New-York, a obtenu une médaille de bronze pour
aussi beaux que ceux de fabrique allemande; c

Digitized by Google

de la fabrique *Germania*, à Holyoake (Massa-
édaille de bronze également à la fabrique de *la*
n Francisco (Californie), pour des étoffes de laine
couvertures exposées par la Californie auraient
neur à l'industrie des Etats de la Nouvelle-An-

-regrettable que nous n'ayons pas eu occasion
des échantillons de nos autres industries lai-
lesquelles nous avons réalisé de grands progrès,
pis, les articles de tricots et les delaines.
ement des tissus de laine peignée, qui en Angle-
France absorbent la plus grande partie du capital
engagés dans l'industrie lainière, a à peine été
Etats-Unis, ce qui montre toute l'ampleur du
nous avons encore à parcourir. Nos progrès
trie cotonnière ont principalement conduit nos
une branche de l'industrie des étoffes façonnées,
vers la fabrication des tissus mélangés à chaîne
n trame de laine, classés sous le nom générique
es de laine. Dans ce genre, nous sommes favo-
nature de nos laines indigènes. Il en est résulté
ation des *delaines* imprimés a presque entière-
car nos produits sont plus moelleux, qualité
laines domestiques, et parce qu'ils prennent
nture que les articles importés en concurrence.
que environ 50,000,000 de mètres, tous con-
place. Ce produit a surtout présenté de l'inté-
u'il sort d'un établissement américain qui a
Exposition, comment on était parvenu aux
concilier les intérêts du fabricant propriétaire
être matériel, moral et intellectuel du travail-

écial s'était constitué à l'Exposition universelle
ur récompenser les personnes, les établisse-
localités qui, par une organisation ou par des
péciales, avaient développé l'esprit d'harmonie

Digitized by Google

entre les coopérateurs d'une même œuvre
préoccupés des besoins matériels, moraux e
des ouvriers. En réponse à l'appel de ce jury,
de la fabrique *Pacifique*, située à Lawrence (M
présenta un compte rendu des opérations et d
de l'établissement, et reçut en échange un gra
sistant en une médaille d'or de 1,000 f
9,000 francs en or. Des récompenses semblab
cordées à treize personnes, établissements et lo
tenant à d'autres parties du monde. Nous cr
consigner ici, sous une forme abrégée, les fa
au mémoire de M. Chapin, que l'on trouvera
appendices :

L'établissement *Pacifique*, à Lawrence, a
en 1853, avec un capital de 12 millions 50
machines sont mues par une chute d'eau de
1,500 chevaux. La vente moyenne des produ
consistant en tissus de laine imprimés et en c
passé, pendant plusieurs années, 37 millions
emploie 3,600 ouvriers, dont 1,680 hommes et 1,
le surplus consiste en garçons et en filles d
huit ans.

Dès les commencements on prit des mesures
le bien-être matériel, moral et intellectuel des
comme devoir envers eux que dans l'intérêt
taires. Les intérêts *matériels* des ouvriers ont
par la construction d'ateliers gais, confortables e
On a bâti, pour leurs familles, des habitations
louées à un prix équivalent à *un huitième* du sa
de la famille; en outre, on a édifié de vastes
l'on donne des logements aux ouvrières céliba
demeure est trop éloignée. Moyennant *le tier*
laire moyen, ces femmes ont une chambre pou
l'éclairage, la nourriture et le blanchissage.

Un autre moyen de favoriser le bien-être
ouvriers consiste dans une association de seco

Digitized by Google

e personne employée dans l'établissement *doit* mbre. Toute personne malade qui, pendant trois ins, a payé de 10 à 30 centimes (par jour ?) dant vingt-six semaines au moins, un secours ire de 6 fr. 25 à 18 fr. 25. Dans le courant de ées, cette association, à laquelle la compagnie our sa part chaque semaine, a dépensé, pour s malades, plus de 125,000 francs.

rotection *morale* du grand nombre de femmes par la compagnie, le *boardinghouse* où elles est surveillé par des personnes choisies, ayant requises pour exercer de l'influence et pour agir liens. Jamais des hommes non mariés n'y sont hommes mariés n'y entrent qu'exceptionnelle- and ils sont accompagnés de leurs femmes. s du soir, les portes de la maison sont fermées. l est impossible à un individu manifestement de conserver des relations avec la compagnie. s livrés à l'intempérance ou affligés d'une mau- ite notoire sont rigoureusement exclus. Il est rincipe qu'il faut absolument éviter les mauvais mauvais exemples ou la sévérité outrée chez les res, surtout quand ces surveillants ont à diriger ou des jeunes personnes.

de vue *intellectuel*, pour favoriser la culture er, il y a une bibliothèque, établie par une con- ebdomadaire de 5 centimes par personne em- compte aujourd'hui quatre mille volumes. Ce riers eux-mêmes qui en ont la garde et le con- lles à part, confortablement chauffées et éclai- temps, abondamment fournies de journaux et ications périodiques, servent de cabinet de lec- ude aux hommes et aux femmes. Ceux des ou- faute de savoir lire, ne peuvent pas profiter de que ne s'élèvent pas à plus de cinquante pour re sont-ils presque tous étrangers de naissance.

Digitized by Google

Pour les propriétaires comme pour les ouvrier
tème d'élévation et de bien-être a donné les résu
vants : Il n'y a pas eu de *grève* parmi les tra
ceux-ci ont acquis la conviction que tous les gri
léances seront écoutés avec une patience bienve
seront débattus avec franchise, ce qui a exercé u
influence sur le bon ordre de la fabrique. On est
créer une catégorie plus élevée d'ouvriers, ou
contre-maîtres, qui sont chargés d'engager les
dans les départements dont ils ont la direction ; ce
supérieurs impriment leur caractère à la masse de
bordonnés. Les ouvriers, en général, sont arrivé
leurs économies dans des banques d'épargne. C
s'élèvent aujourd'hui à plus de 500,000 francs.
ouvriers sont devenus possesseurs d'habitations
quelles ils ne doivent rien ; plus de 250,000 fran
ainsi immobilisés. Quelques ouvriers ont acquis d
de la compagnie pour une valeur, au cours du m
plus de 300,000 francs. Un grand nombre d'ou
partie de l'administration de la ville en qualité de
du conseil municipal. Enfin, le succès financier d
pagnie assure un taux libéral aux salaires.

La somme la plus inférieure payée en salaires
daires aux plus jeunes ouvriers est de 9 fr. 10, valeu
nombre de ces ouvriers est très-restreint. Des g
seize ans ne reçoivent pas moins de 14 fr. 25 par
en or. Les hommes reçoivent au moins 33 fr. 7
maine, en or ; mais la très-grande majorité tou
coup plus. Pour les femmes, le salaire hebdomad
entre 12 fr. 40 et 33 fr. 60, en or ; quelques-une
gagnent plus que ce maximum. Les jeunes filles n'
plus de 12 fr. 40 par semaine. Les fileurs, les ti
quelques autres, sont à la tâche ; quelques-uns d
se font de très-beaux gains.

Ces faits peuvent se passer de commentaires ;
sance et l'excellence de leur application sont de

Digitized by Google

riques *Washington*, *Middlessex* et *Salisbury*, et
part des grands établissements de la Nouvelle-
On les appréciera encore bien mieux quand on
parer l'influence sociale du système américain
es fabriques avec le système de Roubaix, où l'on
articles analogues à ceux de la fabrique *Pacific*.
fabricants de lainages ne sont pas les seuls qui
étendre au mérite d'harmoniser les intérêts des
des ouvriers. Ils doivent partager cet honneur
well, les *Appleton*, les *Jackson* de la génération
c les premiers promoteurs de l'industrie coton-
icaine, dont l'industrie lainière de la Nouvelle-
dans sa forme présente, est un rameau. On peut
Histoire de l'introduction des métiers mécaniques
ine de Lowell, par M. Nathan Appleton, les im
vices rendus par ces hommes de bien, dont la
bienfaisante a empêché notre population rurale
son caractère moral en passant à une nouvelle
ont l'influence délétère s'était partout ailleurs
Après avoir modestement attribué à M. Francis
dont M. Appleton avait été l'associé depuis 1811,
d'avoir introduit le premier un nouveau sys-
ıs l'industrie cotonnière et de lui avoir, par là
onné une immense impulsion ; » après avoir ob-
l. Lowell « s'est surtout appliqué à organiser des
ons favorables au caractère moral des ouvriers
, » M. Appleton continue ainsi : « L'introduc-
industrie cotonnière en Amérique, sur une large
était une idée neuve. Il était d'un grand intérêt
quel effet elle exercerait sur le caractère de notre
n. En Europe, on voyait que les ouvriers, dans
industrielles, accusaient un degré très-bas d'in-
et de mœurs. On se posait donc cette question :
ille démoralisation est-elle le résultat du genre
tion, ou convient-il de l'attribuer à des causes
distinctes? Pour nous, il était malaisé de conce-

Digitized by Google

« voir pourquoi le travail industriel devait di
« autres occupations dans son influence sur le
« Le travail des femmes était peu demandé alor
« le travail en chambre se trouvait remplacé par l
« rations dans les machines. Dans la Nouvelle-A
« on se trouvait en présence d'un fonds de travaill
« reçu une saine éducation, doués même de ver
« Maintenir, fortifier ces qualités ne paraissait p
« sible, d'autant plus qu'il était difficile de c
« pourquoi un travail avantageux aurait eu la te
« détériorer les caractères. En tous cas, afin de p
« mal, on prit les plus grandes précautions dans
« ment, aux frais de la compagnie, de *boar*
« (pensions ouvrières); on les plaça sous la surv
« femmes respectables, et l'on eut soin d'y facilite
« cices religieux. Dans de semblables conditio
« rencontra pas de difficultés à décider les filles
« cultivateurs à venir à la fabrique pour un te
« miné. C'est grâce à ces mesures qu'on est parven
« à notre population industrielle le caractère part
« la distingue de la population ouvrière d'Europ
« excité la plus vive admiration chez les étrang
« gents qui sont venus nous visiter. Un grand bie
« tériel en est résulté, car les salaires ont attei
« double de ce qu'ils étaient avant l'introductio
« industrie. Ces résultats ont été, en quelques
« contrariés, pendant ces dernières années, par l
« de libre échange du gouvernement. Si cette
« allait à ses conséquences extrêmes, la valeur
« américain ne tarderait pas à devenir égale à la
« travail européen. »

On a quelquefois appliqué au travail dans les fa
la Nouvelle-Angleterre l'épithète infamante d'*esclav*
Aucune accusation n'est plus dénuée de fonde
fondateurs du système de fabrique qui prévaut da
velle-Angleterre se sont attachés à le purger de to

Digitized by Google

ont eu soin d'éviter le plan anglais qui consiste
des familles entières dans la fabrique, même en
ant les enfants qui auraient dû être à l'école, ce
se que ces familles sont placées dans une dépen-
plète de l'établissement, et qu'elles sont exposées
quand les affaires sont interrompues. Au lieu de
ant l'habitude anglaise, en bons sur le magasin
que, ce qui tendait à pousser l'ouvrier aux dettes
itude, on a institué la pratique du payement en
salaires hebdomadaires. On a construit des *boar-*
(pensions ouvrières), qui ont attiré les ouvriers
leur faisant ainsi quitter leurs habitations rurales,
cées à de grandes distances, tout en leur laissant
'y retourner quand la fabrique était obligée de
le travail. Par ce système, et par la renonciation
les contrôler au point de vue politique et reli-
laissé à l'ouvrier une entière liberté de mouve-
sont les points principaux qui caractérisent la
re industrielle dans la Nouvelle-Angleterre.

points de comparaison les plus importants entre
s américains et étrangers est leur prix de revient
suré par la mesure commune la plus correcte,
par la dépense relative en main-d'œuvre requise
oduits. En résolvant cette question, on arrivera
er si les avantages naturels ou acquis que nous
justifient que l'on protége l'industrie lainière
lustrie nationale. Mais il y a une difficulté, c'est
possible de se baser sur un article représentatif
niforme de qualité et de valeur, comme, par
ne tonne de fonte, dont le coût relatif indiquerait
ges comparatifs des Américains et des étrangers
orication du fer. Le seul recours que l'on puisse
t de considérer les produits de l'industrie des
ées prise en général, et de comparer la puissance
du système américain, ses procédés et son ou-
abrication. Or, sous ces divers aspects, tous les

Digitized by Google

praticiens qui ont récemment visité l'Europe av
tion d'en étudier les industries s'accordent à d
les Américains sont au niveau des nations les plu
Négligeant les avantages que l'on attribue à r
d'eau, auxquelles le vulgaire attache une impor
gérée, nous appliquons partout à notre fabrication
usinier; nous tirons tout le parti possible de la
des machines. A l'étranger, il n'en est pas ainsi
beaucoup d'endroits, on travaille encore à bras
surtout pour le tissage. A l'Exposition, la section
Unis a exposé une machine à bourrer pour la p
de la laine cardée, comme on en emploie gé
dans nos fabriques, qui n'a rien trouvé qui l'égal
constaté aucune amélioration dans le cardage de
Verviers, qui n'ait été appliquée chez nous: Verv
des principaux centres européens de l'industrie
cardées. Le cardage s'y dessert par autant d'ouv
Amérique.

Pour la filature, les grands établissements étra
usage ordinairement de la mule-jenny, tandis q
Nouvelle-Angleterre on a généralement adopté le
reil de filature infiniment plus approprié aux
qualités et quantités de filés exigés par la variété
produits dans nos fabriques. Au reste, on sait ici
mule-jennys aussi bien que dans les meilleure
d'Europe.

Relativement au tissage, on a remarqué que
struisait, à Verviers, des métiers dont on ne vo
chez nous en ce moment. Aucun des métiers de
ropéenne placés à l'Exposition ne pourrait se c
notre métier Crompton, quoique cette admirabl
soit encore soumise à de grands perfectionnemen
d'exécution.

Les autres procédés de fabrication, tels que tei
les mêmes qu'en Europe. Si maintenant nous co
d'une part, l'énergie et l'intelligence supérieu

Digitized by Google

nieux éduqués et mieux nourris, d'autre part
cé de tous les procédés économisant la main-
ause du prix élevé du travail humain, si enfin
compte de la supériorité reconnue de la con-
écanique aux États-Unis, on arrivera à cette
que 1 mètre d'étoffe se fabrique chez nous avec
t nombre de travail humain que cela a lieu à
our 1 mètre d'étoffe à qualité égale et à égal de-
En d'autres termes, une semaine de travail
plus grand nombre de mètres d'étoffes dans
e américaine que dans une fabrique euro-

t on prétend que 1 mètre d'étoffe coûte moins
u'aux États-Unis. Il faut s'entendre. Le travail-
ain peut acheter dans son pays un plus grand
nètres d'étoffe avec le produit d'une journée de
ue le travailleur européen, parce que le prix du
xemple, n'est pas proportionné au taux du sa-
vail ordinaire. D'un autre côté, il faut convenir
en argent de la production des étoffes est plus
nérique qu'en Europe.
qui vient d'être dit, il ressort que le coût en
élevé de notre fabrication drapière n'est pas dû
orité dans les avantages naturels, dans l'habileté
é de notre travail en Amérique. Il n'est pas
lus, d'avancer, comme certains théoriciens, que
rie a une existence maladive de serre chaude,
eut se soutenir que par des stimulants artificiels,
produits sont aussi contre nature, pour se servir
on souvent citée d'Adam Smith, que le vin pro-
Raisins obtenus dans les serres de l'Ecosse. Si le
production dans cette industrie est plus élevé
udrait, cela est dû à des causes naturelles, inhé-
condition d'un pays neuf et d'une population
au taux élevé des capitaux nécessaires à la fon-
soutien des entreprises industrielles, enfin aux

Digitized by Google

prix plus élevés du travail exigés par le plus gr
pement social et éducationnel de notre popula

On oublie trop souvent la facilité que l'on a
de se procurer des capitaux à bas intérêt. C
Burke, il y a quatre-vingts ans, au sujet des a
l'Angleterre avait sur la France, peut se dire a
tant de force pour toutes les nations d'Europe
à l'Amérique : « Notre capital nous donne un
« avec laquelle nous pouvons défier tous les
« France à rivaliser avec nos manufactures. D
« merce, la puissance du capital est irrésistibl
« domine, gouverne, va même jusqu'à la tyran
« le fort, et abat le faible. »

Le tableau suivant, qui montre le taux d'inté
en Angleterre, en France et aux Etats-Unis, e
d'enseignements pour justifier son insertion.

Digitized by Google

ANGLETERRE.		BANQUE de France.	ÉTATS-UNIS.
Taux du marché.	Taux de banque.		
3.79 p. 100.	3.21 p. 100.	4,00 p. 100.	8.35 p. 100.
5.85 —	5.21 —	4.92 —	9.54 —
3.21 —	3.71 —	4.00 —	15.12 —
2.31 —	2.94 —	4.00 —	10.08 —
2.25 —	2.52 —	4.00 —	8.02 —
3.06 —	3.00 —	4.00 —	9.68 —
1.91 —	2.15 —	3.21 —	6.42 —
3.67 —	3.69 —	3.21 —	10.21 —
4.94 —	5.31 —	4.33 —	10.37 —
4.67 —	5.64 —	4.42 —	8.96 —
5.90 —	5.90 —	5.54 —	8.92 —
6.69 —	6,59 —	6.00 —	12.77 —
3.15 —	3.23 —	3.67 —	4.99 —
2.74 —	2.74 —	3.46 —	6,59 —
4.42 —	4.42 —	3.67 —	6.80 —
3.90 p. 100.	4.02 p. 100.	4.16 p. 100.	9.12 p. 100.

tant ce tableau, d'après lequel le taux moyen de quinze années a été plus du double de la r l'ancien continent, M. Bigelow observe : nante que soit cette différence, il faut en prendre car il en est toujours ainsi dans les pays rela- nouveaux et partiellement habités, comparative- pays depuis longtemps constitués. Ni la loi ni ions, aux Etats-Unis, ne sont favorables à de

Digitized by Google

« grandes accumulations de capitaux. Comme
« chiffre des capitaux est relativement petit
« une grande surface, leur service se fait paye
« chèrement, et il en sera ainsi tant que l'éte
« sol sera hors de proportion avec le nombre
« des habitants. Sous ce rapport l'assimilation
« tion où nous sommes avec celle de l'Anglete
« être que graduelle et lente ; elle attendra e
« cupation de notre territoire encore désert
« réalisée qu'après le plein développement de
« intérieures. »

A l'étranger, particulièrement en Allemag
gique, où se trouvent nos compétiteurs les plu
les prix du travail, comme nous le montreron
détail, sont à peine la moitié des prix que no
Amérique ; on les a réduits au taux le plus b
peine suffisant pour laisser vivre le travailleur
nous sommes placés, comme esprit d'entrepri
habileté, au niveau des autres nations, t
propre de compétition a atteint sa limite, et n
lainière ne pourrait se soutenir en concurren
duction étrangère, à moins de pouvoir comma
tal à des conditions égales, ou à moins de
différence qui est contre l'Amérique par des r
latives. Ce n'est que pour neutraliser les avant
l'étranger dans le capital à bon marché et dan
bas prix, que nos fabricants lainiers sollicite
protecteurs ou, pour s'exprimer plus exacteme
défensifs. Les droits sur la laine payés par le
remboursés théoriquement par les droits spéci
articles de draperie, sont invoqués par les éle
tons pour des motifs semblables. Bien entendu
lons que de l'industrie qui nous concerne, au
quelle on peut affirmer, avec confiance, que c
et chaque métier qu'elle emploie seraient arrê
versait les barrières définitives aujourd'hui op

Digitized by Google

pitaux et le travail, actuellement employés avec
capacités effectives dans le présent état de l'art,
nt pas résister un instant sans autre appui dans
c l'industrie étrangère, qui dispose de capitaux
moitié moins chers que chez nous. On a sou-
à nous rassurer, en nous disant que les frais
présentaient un obstacle en notre faveur et
ger ; mais c'est là un avantage qui ne pèse pas
conséquent, si l'on abandonnait l'industrie
quement à ses forces, on verrait 200,000 ou-
er sur le pays, qui aurait à chercher un autre
eux ; la consommation de denrées agricoles se-
ment interrompue pour ces hommes et pour
. L'élève des moutons, uniquement encouragée
tion américaine, avec tous les autres services
en fournissant un aliment à bon marché et en
sol, serait délaissée, et les 200,000 personnes
se verraient rejetées sur d'autres branches de
ricole. Enfin le bienfait, tant désiré, des tissus à
ne durerait juste que pendant la courte période
anéantir notre industrie manufacturière. Appli-
me à toutes les industries américaines, et vous
un peuple uniquement agricole, végétant dans
ans espoir, et déclinant vers le niveau où se
ilisation de la Turquie, de l'Irlande et de nos
du Sud.

nous avons émis l'idée que l'élève du mouton
était solidaire de l'industrie lainière améri-
es ont, au contraire, prétendu que notre pays
ver à produire avantageusement de la laine
ation.

e cette prétention a été démontrée par le Dr El-
ur montrer l'insignifiance de nos exportations
a placées en regard des importations de pou-
tes à jouer. De 1858 à 1864 inclusivement, le
exportations de laine domestique pour tous

Digitized by Google

pays s'est élevé à 8,629,000 francs, les deux t
quantité à destination de pays limitrophes qui n
toujours plus de laine que nous leur en envoyo
la même période, les joujoux et poupées import
Unis ont représenté une valeur de 12,417,44
voit, par là, que jamais nous n'avons eu, pour n
marché à l'étranger. Il est clair, d'ailleurs, que
du travail en Amérique, qui empêche la vente, a
nos laines, doit engager nos éleveurs à limiter le
tions pour satisfaire la consommation domesti
évidemment solidarise les intérêts des deux côté

Telle fut aussi la manière de voir chez toute
continentales d'Europe, quand la paix rame
après les grandes guerres de Napoléon. A c
l'Angleterre contrôlait tous les marchés du co
était prête à les inonder de ses marchandises à
Mais chaque nation du continent les refusa ; ch
éleva des barrières définitives, on sait avec q
pour leurs propres richesses et pour le progrès
monde ! « Au lieu d'un seul atelier, l'Europe
« France, de Russie, d'Autriche, de Prusse, de
« Suède, de Danemark, d'Espagne. Chaque n
« son propre peuple avec des étoffes solides ; ch
« loppe son génie créateur et ses ressources p
« chacune aide à remplacer la médiocrité du n
« l'excellence de la compétition ; chacune en
« progrès des arts, à la richesse et au confor
« humaine. »

Industrie lainière en Europe.

L'un des plus grands avantages des fabricant
c'est d'avoir toutes les facilités possibles pour
procédés et pour comparer les produits les plu
nations les plus avancées. En donnant les noti
sur l'industrie lainière des principales natio

Digitized by Google

espère stimuler l'ardeur des fabricants américains, qu'ils étudient de près les opérations des établissements plus instructifs à l'étranger; on espère, également comprendre au lecteur, en général, toute l'importance du rôle que l'industrie lainière joue dans le mouvement industriel du monde.

France.

rre et la France sont, à peu de chose près, égales ité de la production; mais, comme perfection, t à la tête de toutes les nations dans la fabrica-. Ses produits sont les plus dignes de nous serles. Les laines qu'elle récolte sur son sol sont ssemblent le plus aux nôtres. Il y a donc pour e vif intérêt à profiter des renseignements qui e l'immense déploiement de ses produits à l'Exiverselle, et des documents précis renfermés lications françaises ayant autorité.

ipaux articles de laine à l'Exposition étaient eux classes : les classes 29 et 30.

29 comprenait les fils et les tissus de laine peic'est-dire les laines peignées, les fils de laine peiée, les tissus de pure laine peignée, les flanelles fantaisie de laine cardée et légèrement foulée, de laine mélangés d'autres matières. Ces articles rincipaux centres de production à Reims, à Saint-Quentin, à Amiens, à Mulhouse, à Sainteines, à Rouen, à Fourmies, à Cateau en Cambrement à Paris. Voici les déclarations du cosion de cette classe :

les laines de France jouaient un rôle relativemportant qu'aujourd'hui dans l'approvisionnemanufactures. On connaissait peu, à cette laines d'Australie, dont nous avons importé de kilogrammes en 1865; d'un autre côté, les

Digitized by Google

importations d'Espagne, d'Allemagne, de Tur
gérie n'ont point perdu de leur importance;
élevées, pendant la même année de 1865, à pr
lions de kilogrammes. Ces diverses laines sont,
peignées et filées par des machines d'une gr
tion. Le tissage mécanique des étoffes de laine,
périmenté en 1855, a acquis, notamment dep
développement rapide qui tend à s'accroître
Cependant le tissage à la main n'a pas dimin
tance; il est demeuré à peu près stationnair
l'augmentation de la production manufacturiè
l'emploi des moyens mécaniques. Le nombre
tissant mécaniquement est beaucoup moindre
travaillent à la main dans leur famille. La pr
femmes employées au peignage et à la filature
tissage des étoffes de laine, est estimée à la mo
taines contrées et aux deux tiers dans que
Presque toutes les étoffes de laine peignée,
France, ont beaucoup baissé de prix depuis 1
portations de tissus de laine de toute sorte, de
en 1855, se sont élevées, en 1865, à 396 millio
étoffes de laine peignée figurent pour 279
perfectionnements observés sont: des métho
de peignage et de filature; d'ingénieux moyens
facilitant le travail de l'ouvrier ou de la machi
tion des produits d'aniline comme matière col

Les produits exposés dans la classe 30, co
fils et les tissus de laine cardée, forment quatr
cipales: 1° les draps lisses noirs et de coule
pour billards et voitures, les draps-édredons
castors; 2° les draps à paletots façonnés et cei
ment de dame; 3° les draps de nouveauté pou
4° les articles pour jaquettes et vêtements comp
duits sont fabriqués en France dans cinq g
cipaux:

1° Le groupe de la Normandie, dont le cent

Digitized by Google

Cette ville et celle de Louviers, ainsi que Vire, Li-
Romorantin, ont la spécialité des tissus à bon
els que les draps de fantaisie et pour paletots *pi-*
ouveautés pour pantalons et les articles en velours
our manteaux de dames.

roupe des Ardennes, dont le centre est Sedan, où
ent principalement les tissus noirs, tels que les
ns, les casimirs, les draps pour paletots et les ar-
elours de laine.

roupe de l'Isère, dont le centre est Vienne, qui
néralement des articles à bas prix pour pantalons,
tc.

oupe du Haut-Rhin et de la Moselle, dont le centre
viller, et qui produit des draps-satins. Les grosses
ur la campagne sont fabriquées principalement à

groupe du Midi, comprenant les villes de Carcas-
azamet, Saint-Pons et Bédarieux, qui produisent
ent tous les tissus à bas prix énoncés ci-dessus.

ide généralité des laines employées par l'industrie
provient de l'étranger; les laines de France sont
ement employées pour les draps communs. Le
écanique a remplacé, presque partout, le travail
Le tissage à la main se maintient seulement par
ion des articles dont le dessin, sujet aux caprices
le, exige une grande variété. De ce nombre sont
pour pantalons, jaquettes et vêtements de dames.
ant le prix de l'objet fabriqué, le travail méca-
voque une plus grande consommation et emploie
riers. On peut évaluer que la main-d'œuvre et les
raux, en considérant en masse les étoffes d'hiver
joutent un tiers au prix de la matière première.
e d'ouvriers travaillant chez les patrons s'élève,
s, aux deux tiers du chiffre total; le reste des ou-
travaillent à la main s'occupe chez eux. Tous
ralement à la tâche. Les femmes employées comp-

Digitized by Google

ent, environ, pour les deux cinquièmes. En géné
dustriels vendent directement leurs tissus à de
maisons de commerce de Paris et des départemen
ci envoient des voyageurs, en France et à l'étran
le placement des produits. L'exportation a été,
de 5,500,000 kilogrammes, d'une valeur approxi
71 millions de francs. La production annuelle de
est d'environ 250 millions de francs.

Traits généraux de l'industrie françai

Avant de procéder à la description des différen
industriels de la France, il ne sera pas inutile de
grands traits la physionomie générale de l'industr
française. Pour commencer nous emprunterons
passages à l'allocution que M. John L. Hayes
en 1866, sous le titre de : *La toison et le métier*,
ciation nationale des fabricants d'étoffes de laine.

« Quand on étudie les traits caractéristiques
des industriels français, la part qu'ils ont prise
tionnement de l'industrie lainière et à l'accroiss
moyens de consommation, on s'aperçoit qu'ils n
parvenus à produire avec cette économie qui di
industriels anglais. Pouvant disposer d'une mai
abondante, peu chèrement payée, à cause du b
objets d'entretien, ils sont restés très-loin des
des Américains dans la substitution du travail
au travail à bras. Visant à la plus haute perfe
leurs produits, ils craignent que la machine fass
vers la médiocrité. L'habileté de leurs ouvriers é
gieuse, ils rejettent systématiquement toute mach
surpasse pas les manipulations de la main humai
ture, cette base de toute bonne texture, est
France. Les fils tirés de la laine peignée ou card
ailleurs que chez eux, exposés à Londres, avaient
jusqu'à 30 nombres de moins que les fils fr

Digitized by Google

endre meilleure la matière première, en lui
us de moelleux et plus de souplesse. Dans les
, on peut dire que les Français sont *créateurs*,
e les Anglais sont *exploiteurs*. Les premiers in-
tissus nouveaux, les combinaisons nouvelles
térieux anciens, de nouveaux genres et de nou-
les, ce qu'en un mot on appelle les nouveautés
Les seconds travaillent sur les idées françaises,
nsforment, délayent et, par-dessus tout, font
. La plupart des autres nations suivent l'exemple
, et nous, Américains, nous ne faisons pas ex-

les contributions à l'industrie lainière effectuées
e inventif ou créateur du Francais, nous men-
d'abord la machine *Jacquard*, dont les produits
se rencontrent dans tous les articles à figures ;
machine à peigner la laine et aussi le coton, in-
Heilmann, de Mulhouse, invention intéressante
ent à cause de sa grande importance, mais
ause des circonstances qui ont présidé à son ori-
ès ce qui a été raconté par l'inventeur lui-même,
plus original et le plus précieux de cette ma-
t il avait vainement poursuivi la découverte, lui
évélé en voyant ses filles se peigner les cheveux.
oque, Heilmann méditait tristement sur la des-
vent ingrate des inventeurs en général, et sur
qui s'attachait à leurs familles. Cette circon-
t M. Woodcroft, ayant été communiquée à
e, membre de l'Académie royale de peinture,
fit le sujet d'un tableau, grandement admiré,
sa à l'Académie royale en 1862.
nous servons tous des créations françaises, sou-
nous douter de leur origine. Avant 1834, tous les
és étaient de couleur uniforme. A cette époque,
n, de Sedan, imagina d'embellir les produits de
s, en combinant différentes teintes et plusieurs

Digitized by Google

dessins dans la même étoffe. C'est à lui que produit et le nom de *casimirs de fantaisie*, d nous l'une des branches les plus importantes de cation drapière.

« Les Français, déjà habiles à façonner des g en soie, furent les premiers à fabriquer des *barég* tissus où la trame est de laine et la chaîne de s les Anglais imitèrent l'étoffe ; seulement, au lie mirent du coton dans la chaîne. En 1826, M. J Trois-Villes, fabriqua le premier cet admirable *mousseline de laine*, dans la texture duquel en la plus fine, et qu'il avait rendue susceptible l'impression. Dès 1831, on trouve la fabrication sion de ce tissu généralisées. En 1838, le mêm créa le *challis* à chaîne de soie organsin et à t laine. En 1833, on vit paraître pour la premi senté simultanément par trois maisons, ce tis prié à la consommation des masses, la *mousseli* à chaîne de coton. Dans le courant de 1834-35 nouvelle fut adoptée en Angleterre, et depuis e partout un important article de manufacture. mousseline-laine, qui est, sans aucun doute, u çaise, est un bienfait véritablement inestimab duits se comptent par millions de pièces, et pe femme la plus humble de se vêtir plus confor plus convenablement, en même temps qu'ave conomie, avec de la laine, qu'elle n'aurait pu l trente ans, avec du coton. En 1858, arriven unis pour impression. Auparavant on les fabriq fils colorés. Vers la même époque, on comm quer, à Saint-Denis, des foulards à chaîne trame de laine peignée anglaise. Mais le tissu précié par les dames, le tissu de laine modern lence, est cette étoffe admirable qui emprunte s toison qui a servi à sa confection, le *mérinos fr* doit à un ouvrier du nom de *Dauphinot Pall*

Digitized by Google

Reims en 1801. Cette invention, pour laquelle
te fut demandée (on ignore si ce fut avec ou sans
nsiste uniquement dans l'adaptation d'un type
de laine, plutôt que dans la combinaison du tissu

ie créateur des Français se révèle avec plus de
dans les arts du dessin et de la couleur appli-
us les produits textiles. Dans l'usage tout moderne
de laine imprimés, il y a un champ d'action illi-
r l'application de ces arts et pour l'esprit d'inven-
manufacturiers de France qui se font le plus dis-
ar la nouveauté de leur style et par l'originalité
dessins vont retremper leur goût au foyer du
risien, légitime successeur de l'ancienne splen-
Versailles. Selon M. Benoville, chaque consom-
arisien est un juge, et devient un guide pour le
et pour le manufacturier. Les Parisiens n'aiment
ui est de bonne qualité, et ne consacrent que ce
eau. La grisette aussi bien que la grande dame,
aussi bien que le dandy, ont reçu et pratiquent,
douter, les traditions de l'art. Il n'y a pas un
urier en Europe qui se fasse scrupule de copier
illons français. En Amérique, on a fait la loi des
l'invention de telle façon que, si elle protége
autres œuvres d'invention étrangère, elle permet
pproprie impunément les œuvres du pinceau et
ette des Parisiens.

insi que, soit par importation, soit par imitation,
monde entier, les vrais amateurs du beau, aussi
les *sophistes*, *les économistes et les calculateurs*
vénement, après la chute de Marie-Antoinette,
hétiquement déploré par Burke, rendent hom-
a France, ce berceau du goût et de la mode. »

Digitized by Google

Culture du goût.

La manière dont on cultive le goût, en F
d'être étudiée et imitée en Amérique. Ecoutor
ce que dit le Dr *Ure* sur les habitudes et coutu
rands de Lyon :

« Les tisserands lyonnais, les enfants eux-m
« ceux qui sont à la recherche des modèles,
« plus grande attention à tout ce qui a un
« conque avec le beau, soit comme dessin,
« figure. On peut observer les tisserands alla
« de fête, cueillir des fleurs et s'amusant à l
« mille manières séduisantes. Ils suggèrent cou
« des dispositions nouvelles à leurs patrons,
« ainsi à former une source féconde d'élé
« d'échantillons.

« Il y a à peine une maison considérable de
« des associés ne doive sa position à ses succ
« tiste dessinateur. On est si convaincu, à L
« portance des études du dessin de fabrique
« contribue pour une somme annuelle de 20
« l'Ecole des beaux-arts, entretenue par le g
« Cette école reçoit tous les jeunes gens qui
« aptitudes pour le dessin applicable à la fabri
« meilleurs peintres, les sculpteurs, même les
« les jardiniers-fleuristes de Lyon, associent
« à l'industrie capitale de l'endroit, et lui co
« plus heureuses conceptions, leurs plus fr
« vertes. L'école principale du palais Saint-I
« environ cent quatre-vingts élèves, à qui l
« gratuitement, pendant cinq ans, une éducati
« Le cours des études comprend le dessin a
« botanique, l'architecture et le dessin des ca
« métiers. Un jardin botanique est annexé
« fournit aux élèves tout ce dont ils ont besoi

Digitized by Google

t qui leur permet de tirer bénéfice de leur tra-
ocation du gouvernement à l'école de Lyon ne
as 3,100 francs par an. Le professeur de pein-
irige l'établissement est un homme d'un talent
bien connu des amateurs.

cant français estime avec justesse que son prin-
nent de succès commercial est son dessin
lon, car le travail du tissage est une opération
ple avec le métier à la Jacquard perfectionné.
à l'école et y choisit l'élève qui, par son goût
rit d'invention, promet le mieux de convenir à
s. Il l'invite à sa table, et lui donne un petit
nent qui ne tardera pas à grossir. L'un de ces
avoua au Dr Bowring qu'il employait trois de
s gens, dont le plus jeune gagnait 1,000 francs
, après trois ou quatre ans, les succès du jeune
t remarquables, ses appointements arrivent fa-
u double ou au triple de cette somme. Et, quand
ion est bien établie, il est sûr de se voir offrir
ion d'associé. Telle est, en général, l'histoire
le d'élèves de Lyon. Mais il n'est pas rare de
seur français, qui ne gagne que 1 fr. 50 à 2 fr.
faire parade de ses connaissances en dessin. Il
ne des centaines d'échantillons, discute leurs
espectifs, et se trompe rarement dans ses pré-
e succès en face d'un nouveau dessin. Grâce à
osition, l'esprit des tisseurs de soie français
se raffine, au lieu de se perdre dans les caba-
ne il arrive si souvent chez les Anglais. Dans les
ns à fleurs, les dessins français sont remarqua-
corrects, ce qui est dû à ce qu'ils sont copiés
ature avec une précision étonnante. Ils four-
a goût au monde entier, en proportion à leur
u, qui est de 110 millions sur une production
140 millions. On peut, à l'école de Lyon, étudier
ction de tissus de soie, qui embrasse une pé-

Digitized by Google

« riode de quatre mille ans, avec explications sur
« qui ont servi à fabriquer chaque échantillon
« rude tissu de la momie égyptienne jusqu'aux
« toriés de nos jours. »

Mentionnons, pour finir ce chapitre, que la
commerce de Lyon a sollicité et obtenu du gou
français la permission d'autoriser M. Chevreul
directeur des teintures aux Gobelins, de faire un
artisans de Lyon sur *les lois du contraste si*
couleurs, lois que ce savant illustre a découvert
mirablement élucidées. Une fois ces lois exp
arrive à assortir les couleurs de manière à obte
mum de leur effet, et les principes du goût
l'arrangement des couleurs deviennent aussi cl
principes de l'harmonie en musique.

DE LA TEINTURE EN FRANCE ET DES SERVICES REN PAR LA SCIENCE MODERNE.

Si l'art de la teinture n'existait pas, le goût
s'exercer que d'une façon fort limitée dans
textile. La teinture est aux tissus ce que le soleil
paysage, la source de tout ce qui ravit la vue pa
et la couleur. Quand nous admirons les splendeu
pression et de la coloration déployées par les tis
époque, nous ne devrions jamais oublier qu'elle
à l'intelligence et à la science des hommes d'Et
vants de la France des générations passées.

Lorsque le grand Colbert introduisit les m
dans sa patrie, il donna une attention particuli
fectionnements dans l'art de la teinture. En 167
blier une sorte d'instruction *pour la teinture d*
pour la fabrication des lainages de toutes couleur
que la teinture avait droit à l'intérêt public,
surplus de valeur qu'elle communiquait à un gr
d'articles du commerce. « Si les produits de la

Digitized by Google

lit Colbert, doivent être considérés comme con-
plus au développement du commerce, la tein-
eur donne cette variété frappante du coloris, et
rapproche de ce qu'il y a de plus beau dans la
it être envisagée comme l'âme des tissus, sans
corps pourrait à peine exister. La laine et la
par leur couleur naturelle, rappellent la rudesse
anciens plutôt que le génie et les progrès du
ent, seraient peu recherchées si l'art de la tein-
eur donnait un attrait qui les recommande
nations les plus barbares. Tous les objets
distinguent par la couleur; mais, pour répondre
u commerce, il est nécessaire que non-seule-
ouleurs soient belles, mais encore qu'elles soient
que leur durée égale celle de la matière dont
'ornement. »

portèrent leurs fruits dans les magnifiques
les Gobelins, et, plus pratiquement, dans les
os noirs de Sedan, les uns et les autres dus à
mme d'Etat. De son temps déjà, on appliquait
à l'impression des cotons. L'industrie des cali-
és fut fondée, en Hollande, par un Français,
XVII^e^ siècle. En 1690, un Français également la
sur les bords de la Tamise. Vers la même époque,
rançais l'établit à Neufchâtel, d'où elle fut ra-
son pays d'origine par le célèbre Oberkampf.
ert, l'art de la teinture resta l'une des princi-
supations du gouvernement en France. Hellot,
erthollet, tous chimistes éminents, furent suc-
chargés de surveiller les pratiques de la tein-
ltiver les branches scientifiques susceptibles de
s progrès de l'art. Chacun de ces chimistes a
raités pratiques de teinture d'une grande valeur.
le Berthollet, publié en 1791, devint l'ouvrage
e l'époque, car il contenait, outre l'exposition
s opérations pratiques de l'art, les vues théo-

Digitized by Google

riques des principes sur lesquels cet art est fond
vrages, et ceux de Chaptal, qui, pendant qu'il éta
de l'intérieur, avait pris de l'intérêt à la teintu
naient presque tout ce qui concernait l'art de
vers la fin du siècle dernier. Les Anglais les pl
de cette époque, tels que M. *Anderson*, auteur
toire du commerce, et M. *Howe*, auteur d'une é
blanchiment, n'ont pas hésité à reconnaître la
des articles de manufacture française sous le
brillant du coloris, et à l'attribuer à la sollicitude
nement d'alors.

L'Exposition de Paris a été l'occasion d'une
étude sur la teinture et sur l'impression des
M. *Kœppelin*. Ce traité, l'ouvrage plus étendu de
zenberger publié, en 1867, sous les auspices de
industrielle de Mulhouse, et l'admirable rapport
mann, président de la Société chimique de Lond
en 1863, nous donnent d'amples informations s
grès de l'art pendant le siècle présent.

L'un des progrès les plus remarquables de
teinture fut la découverte, par le célèbre *Va*
commencement de ce siècle, du chrome, méta
composés ont reçu, depuis, tant d'applications in
surtout pour l'impression des mousselines et d
Parmi ces composés, il faut mentionner le ch
plomb, préparé, pour la première fois, en 181
sarque, pour l'impression des cotonnades, et
chromium combiné avec l'acide arsénieux pou
vert, appliqué par *Courez*. En 1810, *Loffet* in
procédé de fixer les couleurs au moyen de la v
imprimer les châles de cachemire, évitant par là
des tissus dans un bain de teinture. Penda
nées 1837, 1838, 1839, 1840 et 1845, la belle
de Loffet reçut ses plus remarquables applicati
fabrication des mousselines de laine et des tissu
chaîne de coton, où les couleurs étaient fixées pa

Digitized by Google

pplication qu'est due la vaste extension de la
es tissus de laine imprimés, qui constitue au-
partie la plus importante de l'industrie des
es en France, et la seule branche qui ait été
uccès en Amérique. L'application des couleurs
ux tissus de coton a vigoureusement progressé
ouverte du stannate de soude par M. Steiner,
u teinturier de donner à l'impression une soli-
tre qui lui manquaient auparavant.

les découvertes de la chimie moderne, il n'y en
s brillante que celle de la production, à bas
ra-marine, obtenue, en 1828, par Guimet, qui
é la propriété par un brevet. Cette substance
couleur bleue d'une intensité et d'une pureté
s ; on la remplaçait auparavant en opérant par
r le *lapis-lazuli* pulvérisé, tiré, par petites quan-
Sibérie. Celle-ci valait, dans les arts, 125 francs
que la valeur du même poids d'or. On produit
e artificielle en combinant les mêmes corps, la
ice, le soufre et l'alumine, qui constituent le
par cette combinaison on obtient une matière
ur brillante égale celle de l'ultra-marine natu-
00 fr. qu'elle coûtait, elle est arrivée à 6 fr. le
Les premières impressions à l'aide de l'ultra-
cielle, fixée, au moyen de l'albumine, sur les
de laine, remontent à 1834. Cette superbe cou-
ce, dans les plus riches tissus de France, les
ternes obtenues au moyen de l'indigo et du
se.

levons pas passer sous silence une autre série
, quoiqu'elles intéressent plus spécialement
des tissus de coton. Dans la teinture de ce
arance est la matière colorante la plus impor-
se de sa fixité. Très-recherchée et très-néces-
es teintes brillantes, elle a été l'objet de travaux
but de dégager de toute substance étrangère le

Digitized by Google

principe colorant de la racine de Garance. Sou
les manufacturiers français ont obtenu des rés
quables. En 1826, MM. Robiquet et Collin d
dans la racine de Garance, le principe de l'*ali*
les Anglais ont fait un article de commerce sou
pincoffine. Les mêmes chimistes, en 1828,
extraire de la même racine la *purpurine*, q
rèrent comme une substance distincte de l'a
purpurine fournit un rouge plus vif que l'ali
prépare maintenant dans le commerce. Depuis
on est arrivé à concentrer le principe colorant d
sous la forme de *garancine* ou *fleur de Garanc*
pare, en France, par grandes quantités pour l
son emploi s'étant montré très-avantageux, t
de vue de l'économie que de la franchise de la
nouvelles substances sont très-propres à teindr
l'on soumet de la laine à un mordant composé
crème de tartre, on obtient, avec la purpurin
cramoisi brillant; si le mordant se compose
d'une solution d'étain, la purpurine donne un
late presque aussi beau que celui de la cochenil

Pour bien faire comprendre les avantages
améliorations récentes à l'aide desquelles la m
rante de la Garance est obtenue sous une for
et plus concentrée, nous dirons quelques mots
cédés les plus usuels de la teinture. On peu
procédés en trois classes :

1° Ceux où les couleurs sont fixées sans mor
dans la teinture en bleu avec de l'indigo, s
uniforme, soit dans les étoffes où les blancs son
moyen d'une application qui empêche le conta
ture avec les parties devant rester sans couleur

2° Ceux où les mordants sont d'abord appl
tissus, soumis ensuite aux opérations subséq
teinture, telles qu'immersion dans le liquide c

Digitized by Google

nsqu'à ces derniers temps, était nécessairement
r toutes les teintures à la Garance ;
ù mordants et matières colorantes sont préa-
mbinés pour former la couleur qui doit servir
n. Cette couleur reçoit alors le nom de *couleur*
. Dans les procédés de cette classe, les tissus
nt suspendus dans un récipient rempli de va-
en ébullition, qui produit les mêmes effets que
ar trempage dans un bain liquide ; les couleurs
médiatement sur les fils des tissus.
cédé à la vapeur, l'opérateur peut imprimer et
nent un nombre indéfini de couleurs, et termi-
leux ou trois opérations d'impression, de fixage
, un travail qui demandait plusieurs semaines
teignait, après l'impression, avec mordants.
tes les matières colorantes connues pouvaient
par les procédés de la troisième catégorie, sur
laine, de soie et de coton. Seule la matière
la Garance n'est pas isolée dans des conditions
geuses d'assimilation pour pouvoir être soumise
on par la vapeur dans l'opération du fixage.
uère que depuis peu de temps que la Garance,
leur d'application, a trouvé son plus important
tissus magnifiques, imprimés par ce procédé
établissements, l'un en France, l'autre en
ient étalés à l'Exposition. A leur sujet, M. Kæp-
me de la manière suivante :
vident que les longues et difficiles opérations
pour fixer sur les tissus les matières colorantes
sont devenues très-simples, et que la nouvelle
e fixer la matière colorante de la Garance, pré-
ombinée avec les différents mordants, s'associant
lle et simple fabrication des couleurs d'aniline,
la plus précieuse conquête pour l'industrie de
on des tissus. Au lieu des anciennes couleurs à
, qui laissaient beaucoup à désirer sous le rap-

Digitized by Google

« port de la solidité, les couleurs garance, ma
« brillantes couleurs dérivées du goudron de ho
« les couleurs minérales solides et résistantes
« l'ultra-marine et le vert de chrome de Guime
« ront les couleurs fugitives du bois de teintu
« cation sera plus parfaite, et réunira la solidit
« lant des couleurs à la délicatesse d'exécution,
« s'obtenir que de machines qui imprime
« quement. »

On sait, depuis longtemps, que certaines esp
chens, exposées simultanément à l'action de l'a
de l'humidité et d'une température douce, acc
duellement une couleur pourpre foncé qui a la
donner à la laine et à la soie des nuances p
lantes. Cette couleur est connue sous le nom d'o
une nouvelle espèce a été introduite, en
MM. *Guinon, Marnas* et *Bonnet,* sous le nom
pourpre française. Cette nouvelle orseille donne
mauve et dahlia très-tendres sur la soie et la
l'intervention des mordants; elle s'associe fac
d'autres matières colorantes, telles que l'ultra-
digo, le carmin, la cochenille, le rouge d'anilin
duisant avec elles les nuances les plus variée
délicates. La fabrication de la pourpre françai
très-étendue pendant un certain temps, a beauc
d'importance depuis l'intervention de la pour
goudron de houille.

En 1854, MM. *Hartmann* et *Cordillet* réuss
sur les tissus la matière colorante verte des feuil
et 1852, survint le fameux vert de Chine, ap
Peu de temps après, M. *Charvet,* de Lyon, parv
principe colorant du lo-kao d'une plante indig
rope, le *Rhamnus catharticus*, ce qui lui valut u
d'or. Le vert de Chine fut surtout admiré à caus
fiques reflets verts que les tissus qui en avaie
présentaient à la lumière artificielle. MM. Gui

Digitized by Google

rouvèrent les moyens de produire, à plus bas
eflets verts conservant leur caractère sous la lu-
icielle, en se servant du bleu de Prusse avec
que. Il est curieux de voir les verts produits par
'acide picrique paraître bleus à la lumière arti-
lis que les teintures provenant du bleu de Prusse
picrique paraissent vertes.

1856 que l'on trouve pour la première fois dans
e un rouge amarantin très-beau tiré de l'acide
te coloration, appelée *murexide*, fit sensation,
eu, parce qu'on ne tarda pas à tirer de l'aniline
us vif encore et plus facile à appliquer. D'ailleurs
e avait l'inconvénient d'avoir une couleur, sans
tante au soleil, mais facile à passer sous l'in-
vapeurs sulfureuses, comme il y en a dans l'at-
e Londres, imprégnée de sulfure de carbone. La
t intéressante à cause de sa composition presque
vec l'ancienne pourpre dérivée du *murex*. Le pro-
fmann rappelle le sentiment de triomphe, auquel
comme élève, quand les premiers grains de cette
urent obtenus à l'état pur dans le laboratoire de
l raconte avec quelle rapidité cette découverte
fut rendue pratique pour les arts. A l'époque où
n de la murexide parvint à son point culminant,
n hebdomadaire d'une seule manufacture n'é-
ns de 12 quintaux, quantité pour laquelle il ne
oins de 12 tonnes de guano.

re tyrienne, cherchée pendant si longtemps, devait
x produits de la science moderne qui, en 1856, an-
ble dans l'histoire de la teinture, devait révolu-
complétement. C'est en 1856, en effet, que l'on
ratiquement les premières couleurs d'aniline.
que *Runge* indiqua la propriété qu'avait l'aniline,
rocarboné de la série des houilles, de former des
olorants. Son indication conduisit un jeune chi-
is, *Perkins*, à préparer commercialement avec

Digitized by Google

l'aniline une substance colorante d'une grand
d'une grande solidité de nuance, connue, dans le
nom de *violet Perkins*. Presque en même tem
de Lyon, découvrait la préparation commerci
d'aniline. Les qualités extraordinaires de ces pr
cilité merveilleuse de leur application à la lain
la fraîcheur et la vivacité de leurs teintes, enco
chimistes scientifiques et praticiens de Franc
terre à chercher des composés nouveaux em
même source, et à produire à meilleur marc
étaient déjà connus. Dans cette voie, les résul
fiques les plus importants furent obtenus par
anglais Hoffmann, qui découvrit et prépara la r
colore, base à l'aide de laquelle on peut obt
rouges, outre une foule d'autres couleurs, à l'
rents réactifs. Les couleurs dérivées des hydroc
série des houilles sont aussi variées et aussi é
les nuances des fleurs.

Les couleurs d'aniline, dont l'emploi dans l
complétement établi par la pratique, sont :

1° L'aniline, ou violet Perkins, aussi appe
indésine, mauve, aniléine, hemaline, violine ;
2° Les rouges d'aniline, à base rosaline, co
ment sous les noms de fuchsine, azaléine, et m
3° Les bleus de rosaniline, bleu de Lyon,
mière ;
4° Les violets de rosaniline, d'une nuance
violet Perkins ;
5° Le violet Hoffmann ;
6° Le dahlia impérial ;
7° Le vert d'aniline.

A ces couleurs on peut ajouter la couleur ora
niline, et les couleurs produites par l'oxydation
mais sans application directe. Un vert appelé

Digitized by Google

urine, et le noir intense d'aniline, ne se sont dé-
ue sur les fibres végétales.

i des couleurs donne un caractère marqué aux
s de l'époque actuelle. On a pu se convaincre du
gement réalisé en voyant, à l'Exposition, les séries
les laines teintes par le procédé ancien et par le
uveau au moyen de l'aniline. Les nuances d'ani-
aient au milieu des tissus richement colorés de
n. Adoptant l'expression figurée de Colbert que *la*
l'âme des tissus, sans laquelle le corps pourrait à
r, nous pourrions dire que ces couleurs fixent le
sychologique des étoffes de l'époque actuelle. Quoi
ange, au milieu des merveilles de la science mo-
ces végétaux gigantesques, enfouis dans les bas-
ers de l'ancien monde, servant à reproduire, avec
fraîcheur, les teintes des fleurs printanières sur
e l'industrie moderne ?

ne sont pas seulement des raisons d'art qui ont
l'emploi général des nouvelles teintures ; les rai-
nomie ont eu leur importance, surtout pour l'in-
nière. L'une des plus remarquables propriétés des
colorantes dérivées de l'aniline est leur affinité
pour les matières d'origine animale, ou pour les
s azotées, spécialement pour la laine, la soie, l'al-
e gluten, la caséine. Cette affinité est tellement
ne les mordants deviennent superflus. Dans leur
n aux tissus végétaux, il suffit d'animaliser la fibre
albumine. Non-seulement on peut appliquer ces
vec la plus grande facilité à la teinture par immer-
on peut réaliser une économie notable dans l'im-
es mousselines en calicots, en les employant comme
l'application dans la teinture à la vapeur. Ajou-
toutes ces couleurs se vendent maintenant dans le
e dans un état de grande pureté, souvent même en
l ne reste guère plus au teinturier qu'à dissoudre le
ans le véhicule convenable, et de le mettre en pré-

Digitized by Google

sence de la fibre, dans les conditions nécessaires p
puisse adhérer, ce qui est extrêmement simple pou
et pour la soie.

Actuellement, il reste à la science un grand pr
résoudre dans l'intérêt de l'art; il faut arriver à do
coloration plus stable à ces magnifiques produits d
mie moderne. M. Kœppelin, le chimiste auquel no
emprunté une grande partie des détails précédent
que ce problème sera résolu. « Déjà quelques résulta
« ont été obtenus, surtout sur les tissus de laine et
« est évident que les couleurs dérivées des orseil
« que les violets et les rouges, sont plus fugitives qu
« let Perkins ou les nouveaux violets de *Pourier* et
« *pal;* que les roses du safran ou de la cochenille
« pas plus stables que les roses d'aniline, et qu
« d'aniline non-seulement est supérieur à tous l
« mais qu'il est inaltérable et d'une stabilité parfai
« tissus de coton. »

Avant de terminer cette revue incomplète des
entre les arts chimiques et l'industrie lainière, nou
à la science américaine d'observer que le nom du re
docteur Dana, de Lowell, est très-honorablement pla
savants français au nombre de ceux qui ont rend
importants services à l'art de la teinture et de l'im
C'est à lui que l'on attribue l'introduction de la ch
l'opération du blanchiment, afin de saponifier les
grasses contenues dans les tissus écrus. Il a ainsi
l'importante découverte de Berthollet sur les propri
chlorine pour blanchir les tissus.

PRINCIPAUX CENTRES EN FRANCE.

L'ouvrage hautement philosophique intitulé *
renfermant une série d'observations sur le régime
nufactures, accompagné de nombreux documents

Digitized by Google

ié, en 1867, par *Louis Reybaud*, membre de
e traité de M. *Randoing* sur l'industrie des laines
le traité sur l'introduction des laines peignées,
1854, par M. *Benoville*, nous fournissent des
sitives pour la description spéciale des centres
portants de l'industrie lainière en France. C'est à
, particulièrement aux premiers, que nous em-
les renseignements ci-après :

Elbeuf.

ndustrie lainière, il faut placer la Normandie au
ng parmi les provinces de France. De tout temps
rmande s'est distinguée par le génie et par le goût.
l'empire romain, les contrées de Caux et la vallée
ient renommées pour leurs tissus; elles fournis-
tartans tissés en carrés pour habiller les armées
Plus tard, ces types devaient servir de modèles
écossais. On découvre des traces de manufacture
ès le VII^e^ siècle; au XIII^e^ siècle, la fabrication était
activité. Dans le courant du XIV^e^ siècle, elle fut
r l'invasion anglaise, et son inaction fut prolongée
rres de la Fronde. Au XVII^e^ siècle, la manufacture
ies fut ravivée par les priviléges octroyés par le
du système protecteur français Colbert, et se con-
dant la guerre industrielle que faisait Napoléon à
re au moyen du blocus continental. Il n'est donc
ant de trouver, à Elbeuf, l'un des centres du
l'industrie lainière.

vie d'Elbeuf se concentre dans ses manufactures
cardée, qui fait vivre une population de
nes, et, si l'on y comprend l'élément flottant, de
mes. Elbeuf fournit un produit évalué à 85 mil-
fabriques sont les plus renommées pour les nou-
tissus de fantaisie en laine cardée. D'autres villes
ivaliser avec lui, sous le rapport de la solidité des

Digitized by Google

étoffes et du bon marché ; mais, pour tout ce qui l'ornement, la délicatesse des nuances, le goût et l' Elbeuf domine et l'emporte sur toutes. C'est à Elb sivement que devront aller les Américains, fab dessinateurs, pour acquérir un goût que l'on ne s teindre sans étudier les modèles.

Les clients d'Elbeuf sont les principaux tailleu grandes maisons de commission de Paris ; ce sont jugent les nouveautés et préparent leur succès. O cas où un seul fabricant a distribué pour 40,0 d'échantillons d'un seul tissu entre les mains des de commerce, semant afin de récolter. Quelquefois est énorme. Il n'est pas rare qu'une chance heu une fantaisie fugitive, ait fondé une fortune. Dans rence des nouveautés, dont pas une seule ne d'une saison, mais qui gagne de proche en proch la vague, le monde tout entier de la *fashion*, le à son maximum dans une province lointaine pe le flot s'est retiré de la source, on voit se ré le visage des habitants de la ville une activité, u d'innovation qui expliquent la fécondité des inven

Ce sont principalement les dessinateurs qui principal rôle dans la fabrication des nouveautés ticles de fantaisie ; de leur inspiration dépend le s saison. Les bons dessinateurs posent leurs conditio bricant s'assure de leurs services par de larges gra Souvent, ils ont un intérêt dans la vente de leu parfois ils deviennent associés dans les maisons d tune est due à leur goût. Cependant le dessin po perie n'a rien de bien difficile, et n'exige pas d études préparatoires ; le talent consiste à combine nuances et couleurs pour produire des effets d'u harmonie. On croirait que le premier venu est ca faire autant ; mais la vérité est qu'il faut être sp doué pour cela. Il y a un point précis que le doit atteindre, mais non dépasser ; une nuance q

Digitized by Google

toute autre, trouvera faveur dans le moment; un
ui plaira sur une étoffe et qui sur telle autre dé-
n ensemble de riens, de petits accidents, qui
nsignifiants, mais qui entraînent le succès ou at-
échec. Le dessinateur français est subordonné au
public de son pays, qu'il doit éviter de jamais
qui veut de l'élégance sans afféterie, et qui, au
es caprices infinis, demande toujours du naturel
e qui est original.

dessinateur vient l'ouvrier, jouant le rôle d'in-
raduisant le dessin sur le métier ou sur le jac-
monte les chaînes et les harnais, afin qu'il ne
au tisseur qu'une opération mécanique à exécu-
vriers monteurs sont largement payés. D'autres
appelés échantillonneurs, exécutent les premiers
de l'échantillon, afin de déterminer l'effet probable
Ceux-là doivent être des hommes de toute con-
tout quand il faut exécuter des spécimens d'échan-
xpédier, et sur lesquels se feront les commandes.
ns des grands établissements soumettent les ou-
ette catégorie à une réclusion temporaire rigou-
tains établissements ont la spécialité de fabriquer
t des spécimens d'échantillons pour les établis-
oins importants.

constance qui a puissamment développé l'indus-
re d'Elbeuf, c'est le crédit qui est facilement ac-
manufacturiers. C'est là un avantage que l'on ne
z faire ressortir. En effet, le prix auquel on peut
r du capital est la grande pierre d'achoppement
nts lainiers, car sans capital à bon marché ils se
és d'acheter très-cher la matière première. Ordi-
ils ne peuvent obtenir la matière première
yant comptant, ou du moins à crédit très-court.
l n'en est pas ainsi. Il y existe plusieurs maisons
les opérations de banque avec les opérations
Ces maisons font crédit pour toute opération

Digitized by Google

commerciale. Mais ce qui les distingue, vendent de la matière première, non pas co à échéance fixe, mais en compte courant. qui a besoin d'un lot de laine s'adresse à des prix, et emporte la marchandise. Le presque à la discrétion de l'acheteur. Toute accordées pour les payements, qui peuvent compte, à mesure que le fabricant fait de compte courant est le miroir dans lequel le trouve le reflet de ses affaires. Ce système, le crédit du fabricant est mesuré sur son cara une grande vitalité au mouvement comme Le long des vieilles maisons de cette antiq circuler un grand nombre de personnes q fants de leurs œuvres. Après s'être élevés de tion d'ouvriers à la position modeste de con ont fini par gagner leurs épaulettes. Cette inf de sang nouveau entretient la vitalité caractéri nesse persistante de l'industrie lainière d'E peine nécessaire d'ajouter combien il serait n en fût de même en Amérique. L'influence que exercent sur l'amélioration du sort de l'ou moins pratique que le système coopératif jourd'hui, mais qui ne semble pas d'une ap facile dans l'industrie textile.

Une autre particularité marquante du syst turier d'Elbeuf est celle-ci : à côté des nomb ments où la laine entre comme toison pour so d'étoffes achevées, il y a un nombre plus co core d'établissements spéciaux dont chacun s seule opération manufacturière. Ainsi les u préparer la laine, d'autres la cardent, la filen la teinture. Chacune des opérations : lavage chage, bourrage, cardage, montage des de lons, tissage, foulage, apprêt, emballage, co dustrie à part. Il existe vingt grands établisse

Digitized by Google

e filatures, plusieurs sécheries, etc., et un grand
e maisons plutôt commerciales qu'industrielles,
ent ces différentes industries pour fabriquer des
elles envoient sur le marché. Par un pareil sys-
etit fabricant, disposant d'un capital restreint,
ller avec avantage. Pour chaque opération parti-
hoisit l'établissement qui travaille avec le plus de
et au plus bas prix. Ces avantages sont si évi-
plusieurs grandes maisons ne craignent pas d'y
l y aurait peut-être utilité d'introduire un sys-
gue dans quelques-uns des grands centres manu-
de l'Amérique. Déjà nous le voyons employé dans
re restreinte pour la filature, et récemment on
é à la préparation et au lavage des laines. Peut-
rait-on, comme l'expérience l'a démontré à El-
les deux systèmes, celui de la centralisation et de
lisation du travail, exercent une double action
grès général de l'industrie manufacturière.

es régions en France où s'exerce l'industrie lai-
n aspect de bien-être relatif, qui montre l'accu-
de richesse que les manufactures ont ajoutée
urces naturelles du sol. Les petites maisons à
nique sont moins fréquentes; çà et là on peut
gement de l'ouvrier indiquant un confort et une
xistence très-rares dans la population rurale de la
anmoins la condition de l'ouvrier d'Elbeuf, ju-
nt de vue américain, est loin d'être aisée et en-
nombre total d'ouvriers travaillant dans la ville
rons est estimé à 20,000.

nées suivantes sur les salaires moyens sont em-
des documents statistiques rassemblés en 1864
ien maire et président de la chambre de com-
lbeuf.

s enfants, limités à huit heures de travail, de
es à 1 fr. 10; pour ceux qui travaillent douze
1 fr. 25 à 1 fr. 50. Les jeunes gens de seize à

Digitized by Google

dix-huit ans gagnent 1 fr. 50 ; les ouvriers
de 2 à 3 francs. Les hommes travaillant à
leurs pièces gagnent de 3 francs à 4 fr. 50.
sont plus nombreux que les ouvriers à la
femmes à la journée ont de 1 fr. 10 à 2 franc
1 fr. 75 à 2 fr. 50. M. Reybaud estime que,
part des cas, le salaire annuel des homn
750 francs ; celui des femmes, à 525 francs ; ce
gens et des jeunes filles, à 375 francs ; enfin,
fants, à 225 francs.

La nourriture et le logement sont relative
Elbeuf. La viande coûte 1 fr. 60 le kilog., et
de terre de 5 à 6 francs le boisseau. La simple r
tien, pour les hommes, revient à 350 franc
loyer de la maison est, moyennement, de 12
autres dépenses d'entretien absorbent de 160
Avec des ressources aussi restreintes, l'ouvrier
ger de la viande que les dimanches ; pendant l
est obligé de se contenter de harengs salés et d
Et, malgré une aussi maigre subsistance, il
quelque chose pour l'épargne ou pour le plaisi
qui consiste à rémunérer le travail de manière
strict nécessaire de la vie, système que préc
Amérique le libre-échange, montre ses conséq
beuf, où les classes travailleuses sont plongées
grande dégradation morale. La consommatio
dans les cabarets s'élève à 16 litres par tête e
comprenant la population entière. Si l'on r
femmes et les enfants, cette consommation m
60 litres en moyenne par homme fréquentant
« D'un autre côté, dit M. Reybaud, les femmes
« d'autres goûts. Leurs toilettes absorbent leur
« quand il s'agit d'augmenter leurs ressources
« montrent guère scrupuleuses dans l'emploi d
Une preuve du relâchement moral de cette pop
l'habitude qu'ont les hommes et les femmes

Digitized by Google

e vastes dortoirs, où les sexes sont mêlés. Ces
: de grandes pièces sans lumière, sans séparа-
rveillance d'aucune sorte. Une autre preuve se
alement dans l'habitude qu'ont les ouvriers tis-
straire une partie des fils qui leur sont confiés
gé. On estime que certains ouvriers augmentent
n leur paye d'un quart à un tiers. C'est ainsi
l se venge d'une rémunération insuffisante.
e lainière de ce centre important étant consi-
son ensemble, on trouve que cette industrie,
omme art, est parvenue à un haut degré de per-
ue, sous le rapport du goût et des procédés, elle
s modèles dignes d'être imités. Mais, pendant
ogresse et que les patrons s'enrichissent, le tra-
de, la moralité s'affaiblit, et l'humanité souffre.
voyons des hommes de bien en France publier
: les faits auxquels nous avons fait allusion plus
l nous les voyons reconnaître et déplorer les
système social, ligué par l'ancien système féodal
, reculerons-nous en Amérique devant le léger
cessaire pour réconcilier ce que l'Europe a vai-
té jusqu'ici, le progrès des arts industriels avec
munération du travail?

Sedan.

ie lainière de Sedan, quoique ayant le même
énéral que celle qui est si florissante à Elbeuf,
pas moins d'être mentionnée, à cause de la cé-
es produits. Dans le principe, la fabrication du
ursuivie par des ouvriers isolés venus de la Flan-
olbert, avec son énergie accoutumée, ne tarda pas
mer, là comme partout, un caractère national. A
l installa *Van Robais*, et par là fit à la France un
e M. Thiers estime plus précieux pour elle que
tes de Louis XIV, qui abattirent la puissance

Digitized by Google

espagnole. A Sedan, ce fut Nicolas Cadeau, un n
son art, qui bientôt sut convertir en manufactu
tantes la modeste production des hameaux cir
On vit s'élever, dans les murs de Sedan, des éta
pour teindre, carder et apprêter les étoffes, sous
tion du canon de la citadelle. Mais ce qui par-d
après le premier établissement, favorisa le plus l
manufactures, ce fut l'honnêté qui présida à la
des étoffes; la marque de fabrique de Sedan,
marque des fers de Suède, comme la tour en
l'argent d'Angleterre, devint une garantie
d'excellente qualité. Ses draps noirs et bleus c
leur réputation de génération en génération, et
nombre de maisons de Sedan ont fidèlement c
traditions d'honneur, comme l'attestent la méda
huit médailles d'argent que l'industrie drapière
a remportées à l'Exposition universelle.

Chose singulière ! c'est à Sedan qu'on a inver
tème à l'aide duquel l'excellence de la matière
brication, auparavant qualité essentielle des
plus indispensable. Cette invention est celle d
fantaisie modernes; elle fut due à l'une de ces c
reuses, qui mènent souvent à de grands résul
elles sont exploitées par l'intelligence. Un jour l
manufacturier instruit, trouva, parmi les produi
brique, une pièce de drap dont le tissu était d
cause de la laine morte qui avait servi à sa confe
vint à l'idée qu'il pourrait donner du corps à l
incorporant quelques filaments de soie à la cha
vailla cette idée, se mit à employer le métier J
fabriqua un tissu qu'il envoya à l'un des princip
de Paris. A sa grande surprise, il reçut des com
médiates pour des tissus semblables à l'échan
venait d'essayer. A partir de cette première te
varia les tissus d'après le même principe, et
fondée l'étoffe qui porte le nom de Bonjean. Te

Digitized by Google

imirs de fantaisie et autres étoffes analogues,
nnent maintenant les trois quarts de la produc-
sus de laine cardée, mais qui, malheureuse-
Sedan, ont provoqué la formidable concurrence
i s'est vivement emparé de ce genre.

issons de côté la partie technique, pour envisa-
social de l'industrie de Sedan, nous avons le
constater une moralité supérieure chez les ou-
te ville. On attribue cet avantage, en partie à ce
lation est moins nombreuse que dans les autres
cturières de la France, en partie et surtout aux
efforts des chefs de fabrique.

ntation progressive dans la consommation des
oliques, par suite de la cherté du vin, est cause
rie dont les progrès se montrent dans la plu-
ntres manufacturiers français. « Pour la pre-
s dans mes voyages, dit M. Reybaud, j'ai trouvé
une population capable de se défendre contre
nements de la boisson. Aux patrons en revient
r tout d'abord. Par une entente qui devrait
e partout, ils ferment leurs fabriques à tout ou-
nné au vice de l'ivrognerie d'une manière no-
ouvriers, de leur côté, consentent à cette exclu-
lutte a été longue, et avec toute autre population
isqué d'aboutir à un échec. Mais, à Sedan, elle
inée par une victoire en faveur de la sobriété.
mencé par agir sur les moins endurcis, on s'en
es auxiliaires, avec lesquels on a pu mettre enfin
on les buveurs les plus enracinés. Envers ceux
gré les meilleures intentions, ont cédé à la tenta-
montra de l'indulgence, et l'on tint compte
efforts et de l'amélioration dans leur conduite.
ent qu'on avait reconnu que chez eux les cas de-
moins fréquents et moins graves, leur présence
que était tolérée. La seule pénalité imposée était
ent un aveu sincère de leur faute, ou que leur

Digitized by Google

« femme, si profondément intéressée dans la
« sentit à intercéder en leur faveur.

« Cette réforme a produit des résultats con
« rapport sur les mœurs des habitants de Sed
« cien membre de l'Assemblée : « La popul
« mène une vie très-régulière. D'ordinaire l'ou
« lui, en famille. Dans la masse il règne un senti
« qui se traduit par des actes. Aucun ouvrie
« le cabaret le dimanche. Il passe sa journée
« et ses enfants dans le petit jardin objet de
« et de ses soins. Chaque jour, l'éducatio
« homme de trente ans, ne sachant ni lire ni
« exception. »

L'économie produite par ces habitudes, le
l'entretien et du logement, permettent à l'o
avec des salaires réduits. Ces salaires sont :

Pour les filateurs à la pièce, de 3 fr. à 5 fr
Pour les femmes filant à la pièce, de 1 f
Pour les tisseurs à la pièce, 4 fr. par jour ;
Pour les ouvriers ordinaires, 20 centimes l'
par jour;
Pour les femmes, en moyenne, 1 fr. 20 pa
Pour les enfants, en moyenne, 0 fr. 75 pa

Pour un travailleur seul, les dépenses ann
tien se décomposent ainsi :

Nourriture et logement. . . . . .
Tabac. . . . . .
Blanchissage, habillement, etc. .

Total. . . . . .

Comme il gagne, moyennement, 750 fr. p
reste que 99 fr. pour les plaisirs et pour l'ép
On suppose, dans ce calcul, que l'ouvrie
est usuel, mange de la viande une fois par jo

Digitized by Google

le midi de la France que se trouve le troisième
ant de l'industrie de laine cardée de ce pays.
vec les districts que nous venons de décrire, les
plus marqués. Ses points principaux sont
met, Bédarieux, en omettant un grand nombre
alités de moindre signification.
e général de la production de ce groupe, Ma-
é, a en vue la consommation populaire. On y
cipalement des draps solides pour l'ouvrier et
, recommandables plutôt par leur durée que
rence. Ces draps sont surtout remarquables en
efforcent pas d'imiter des tissus voyants, mais
se contentent simplement du rôle auquel ils
, c'est-à-dire à rendre de bons et utiles ser-
ans ce groupe que se confectionnent presque
employés dans l'armée française. Le gouver-
mande que deux choses, bon marché et hon-
exécution. Ces exigences rigides de la part du
t ont développé chez le manufacturier un
le contrôle, et, parmi les ouvriers, l'honnêteté
. La confiance absolue qu'inspirent ces tissus
un débouché important chez les populations
de l'Orient, et des relations qui remontent
rs générations.
avec une population de neuf mille âmes,
nille ouvriers dans la ville, et autant dans les
tissus sont fabriqués principalement en vue
n. Les maisons de commerce de Marseille les
es marchés de l'Orient, ou dans les possessions
l'Afrique et souvent de l'Inde. Afin de main-
ir sur les marchés et de conserver la confiance
entaux, il y a certaines conditions qui doivent
ısement observées. Par exemple, il faut, pour

Digitized by Google

le Levant, deux espèces de draps; le *stamboul*, drap lourd, et le *mahout*, qui est un drap léger. L'étoffe doit exactement correspondre à sa déno Pour les draps de l'armée, 40 kilog. de laine don lièrement 43 mètres d'étoffes. Ces proportions Levant, sont un peu moindres. Le *stamboul*, dest des manteaux, n'exige que 44 kilog. de laine pour de drap. Le *mahout* emploie seulement 37 kilo pour 60 mètres d'étoffe. Le prix et la qualité s'ab raison directe du poids de la matière mise en œuvr en Orient, ces étoffes sont mesurées et pesées, reçoit que celles dont la mesure et le poids ont indiqué. Avec les habitudes régulières de l'Orie sommation de ces tissus est constante, par cons surée.

Voici donc un cas où un commerce consi draps, approvisionnant toutes les armées de Fra immense population en Orient, existe depuis plusi rations, exclusivement fondé sur l'honneur com fabricant. Le commerce américain de toiles de c avec le Levant avait une base analogue.

Les manufactures de ce groupe ne sont pas en limitées aux spécialités dont nous venons de pa rieux possède presque le monopole des draps quettes, dont elle expédie annuellement deux cent mille pièces par an. Mazamet, ville du même gr l'initiative et l'esprit d'entreprise d'un seul M. *Houles*, est devenu, en moins d'un demi-s ville de douze mille habitants d'un obscur ha était. Cette ville occupe environ cinq mille ouv peu près autant aux alentours. Mazamet est entré e rence avec Elbeuf pour les articles de nouveauté duits, qui atteignent aujourd'hui une valeur de 1 ont fait leur chemin sur la place de Paris, et mêm de Londres.

Une particularité intéressante de l'industrie à M

Digitized by Google

nent d'ouvroirs spéciaux, où les ouvrières peuvent
urs enfants. Ordinairement les ouvrières, renfer-
la fabrique, sont empêchées de veiller sur leurs
fants ; si elles quittaient l'atelier, elles perdraient
es. Pour obvier à cet inconvénient, elles se déchar-
urs soins maternels sur des nourrices, ce qui, pour
s mères, est à la fois une privation et une dé-
te dernière équivalant à la moitié de leur salaire.
t, ce grave inconvénient disparaît ; il y a des ate-
es mères peuvent garder leurs enfants avec elles.
nent employées à des occupations très-simples,
assortir les laines ou embobiner les fils, rien ne
he de travailler tout en remplissant leurs devoirs
. Naturellement l'accès de ces sortes d'ouvroirs
ument interdit aux ouvriers. Sans doute, le
e les femmes consacrent à leurs enfants entraîne
tion de leur salaire ; mais, tout bien compté, elles
beaucoup à cet arrangement. Rien ne rafraîchit
cœur, au milieu de l'indifférence qui règne en
ur la condition du travailleur, que de voir, sous
ne touchante, l'expression d'un sentiment d'huma-
une expérience industrielle.

e, dans ce groupe, un établissement tout à fait re-
e par la manière originale avec laquelle on a
combiner la prospérité industrielle avec l'amé-
sociale de l'ouvrier. C'est l'établissement de *Ville-*
qui porte encore le titre de manufacture royale,
il a été l'un de ceux que Colbert a fondés. Quoique
nt aujourd'hui à un particulier, il est exclusive-
sacré à la fabrication du drap pour l'armée. C'est
s doute qu'il a conservé, sous beaucoup de rap-
pect d'un poste militaire. Les constructions sont
; le tambour bat la diane et la retraite, et, lorsque
rive, on relève le pont-levis. La ville entière appar-
tablissement, et l'on y interdit l'accès à tout étran-
efuse de se soumettre aux usages de la place. Le

Digitized by Google

maire et les officiers municipaux sont tous o
par leurs camarades; depuis le premier empire,
nicipal n'a pas changé plus de quatre fois.
obéissent de bon cœur à la discipline militaire
imposée à eux-mêmes. Les propriétaires paye
hauts salaires du district; ils souscrivent pou
dont la fréquentation est obligatoire, et au fon
pour secours aux malades et aux vieillards; en
nissent la farine et le combustible au prix coûta
de hasard sont défendus; on y punit l'ivrogner
pulsion. Il n'existe qu'un seul cabaret, qui do
neuf heures. Dans le cours de trente années, on
stater qu'une naissance illégitime. Le peuple de
mune s'est toujours tenu à l'écart de toute agi
tique. Toutes les fois, aux époques de révolutio
bandes d'ouvriers des pays environnants se sor
en armes, les travailleurs de Villeneuvette on
communications en levant leur pont-levis et en
leurs remparts.

Les salaires moyens, dans ce groupe, sont enco
que dans les districts d'Elbeuf et de Sedan. V
moyen des journées de travail :

Hommes.	2 fr. 2
Femmes.	1 fr. 2
Enfants.	0 fr. 5

Additionnés, ces salaires, pour une famille c
l'homme, de la femme et de deux enfants, trava
feraient 1,350 francs par an.

On estime que la nourriture journalière coûte

Par homme.	0 fr. 7
Par femme.	0 fr. 6
Par enfant.	0 fr. 5

Cette dépense, pour la famille normale ci-dess
rait à environ 900 francs par an; qu'on y ajoute

Digitized by Google

ogement, 250 francs pour le vêtement et les frais
arrive à une dépense totale de 1,250 francs, ne
qu'un excédant nominal de 100 francs pour
ou pour les distractions. Encore faut-il noter que
s intégrales ne sont possibles que lorsque, dans les
nces les plus favorables, toute la famille composée
personnes peut travailler.

Reims.

rrivons maintenant aux grands centres de l'indus-
laine peignée, qui est bien plus importante que
e de la laine cardée, dont il vient d'être question.
un des siéges les plus antiques de la foi catholique
t de ses plus splendides monuments d'architecture,
encore plus l'agriculteur et le manufacturier,
ant le lieu où s'est opérée une révolution complète
grande branche de l'industrie textile, révolution
nenée par l'introduction d'une race ovine perfec-
Les célèbres tissus de laine peignée qu'elle a fabri-
dant tant de siècles, les serges, etc., ont disparu
e le sang espagnol s'est introduit dans les bergeries
mpagne.

1, un obscur ouvrier de cette ville, nommé *Dauphinot*
, fit pour la première fois, avec la laine douce et
Rambouillet, le plus beau des tissus modernes, le
rançais, qui par son moelleux et sa solidité, gardera
sa place, indépendamment des caprices de la mode.
rication s'étendit bientôt sous l'influence du baron
le plus célèbre manufacturier français de son époque,
à Reims l'un de ses nombreux établissements.
orication de mérinos constitue actuellement la
rtante partie de l'industrie de Reims, les tissus
ton ne s'y faisant pas comme à Roubaix. De
ièces, valant 11 millions, que produisait cette fa-
en 1786, avec le concours de 30,000 ouvriers et

Digitized by Google

12,000 métiers, on est arrivé, en 1863, à pr
80 millions. Les métiers à mains, à cette époqu
nombre de 19,000, occupant 38,000 ouvriers,
métiers mécaniques était de 1,300 avec 900 o
avait, en outre, 340 peigneuses de laine ; 350 ca
ployant 5,000 ouvriers ; 170,000 broches pou
avec 2,400 ouvriers. On comptait, en tout, 55,0
en activité. En 1786, chacun des 30,000 ouvrier
pour une valeur de 377 francs ; en 1863,
55,000 ouvriers élevait sa production à 1,454.

Ce qui a déterminé un changement radical
nipulations de l'industrie de Reims, c'est le
la laine. Jadis, le peignage s'opérait à la main
vriers travaillant chez eux. C'était, de tous les
plus mal payé, et la misère des peigneurs à
passée en proverbe. Leurs salaires, très-variabl
daient pas 1 fr. 50 c. par jour en moyenne.
maigre rémunération, les peigneurs à la ma
longtemps contre les premières machines à pe
imparfaites d'ailleurs. Ils ne succombèrent que
salaire se réduisit à 80 centimes par jour et
résistance était devenue impossible, car l'ouvr
habile ne peut pas peigner plus de 350 kilo
laine par an (?), tandis qu'une machine
20,000 kilogrammes dans le même espace de
10,000 ouvriers peigneurs qu'il y avait à Rei
seul est resté. Pendant qu'ils disparaissaient ai
des inventeurs s'appliquait incessamment à pe
les machines. Plus de vingt inventions sont suc
venues apporter leur amélioration aux différe
des appareils. Les machines qui opèrent act
Reims se rattachent à trois systèmes différe
Lister, celui de *Heilmann* et celui de *Hubne*
valent, quoique chacune d'elles ait ses partisans.
est devenu le propriétaire des brevets dont dé
principaux systèmes qui, en y comptant les

Digitized by Google

pas à moins de 45. Il domine ainsi presque toute
e peigne de France. Avec les trois établissements
nontés, à Reims, à Saint-Denis et à Croix, près
il peut peigner 16,000 kilogrammes de laine par
divers établissements occupent 1,300 ouvriers et
nt des machines à vapeur de la force de 1,000 che-
80 peigneuses mécaniques. On ne trouverait en
ucun établissement dans ces proportions, et aussi
llé pour résister à toute concurrence.

nt un grand nombre d'années, on a cru qu'il était
e de tisser le mérinos avec avantage au moyen des
nécaniques. Aujourd'hui, ce travail s'exécute avec
ction qui ne laisse rien à désirer. Un tisseur à la
t lancer 24 fois la navette dans un temps donné;
a lancer de 50 à 55 fois dans le même temps avec
mécanique, et l'ouvrier qui dirige, pouvant sur-
ux métiers à la fois, produit quatre fois plus d'ou-
n outre, le produit est plus régulier et la perte de
e est moindre. A ces avantages du métier méca-
faut ajouter celui d'un travail plus facile, car il ne
pas d'effort musculaire; tout au plus, réclame-t-il
d'adresse pour raccommoder les fils. Les femmes
s propres que les hommes à ce travail, il y a beau-
tablissements à Reims qui les emploient de préfé-
les faisant surveiller par des contre-maîtres.

upériorité d'avantages du métier mécanique laisse
e plus sombre avenir pour les tisseurs à la main,
re de 38,000 à Reims seulement. Les moyens sus-
d'écarter les souffrances que la substitution du
ppareil leur ménage forcément sont un objet de
le préoccupation pour les hommes de bien de cette
lle. La question est urgente, car la condition pré-
ne classe aussi nombreuse d'ouvriers, la diminu-
uelle de leurs salaires, font naître un mécontente-
s de calamités publiques. On peut juger de ce qui
le par ce qui est arrivé en 1848. Lors des troubles

Digitized by Google

de cette époque, les meneurs enflammèrent les
tel point, qu'ils détruisirent le principal établi
l'on opérait avec des métiers mécaniques. Mai
core, ils regardent d'un mauvais œil tous ceux q
les nouvelles machines. Les autorités de Reims
que la classe ouvrière de Reims est animée d'un
time et d'une envie féroce contre les riches, et
est tranquille maintenant, c'est qu'elle est *dom*
gouvernement fort.

Les manufacturiers de Reims considèrent le
comme le plus important débouché de leurs pro
sont sentis fortement atteints par notre derni
Selon eux, la crise américaine a pesé d'un tel po
commerce, que l'influence du traité anglo-franç
n'a apporté que de faibles compensations aux t
commerciales.

La haute valeur de cette fabrication doit ê
Américains un motif péremptoire de transfére
l'industrie de la fabrication du mérinos qui domi
On peut l'introduire aux Etats-Unis avec tous ses
nements les plus récents, et sans aucun des mé
la gênent tant en France. Elle conviendrait d'au
qu'on pourrait y employer le travail de nos ou
très-développé et perfectionné dans nos fabrique
elle trouvera, parmi les laines de notre terri
abondamment produites, précisément celle qu'
les tissus mérinos. Enfin, elle développe la pro
laines en créant une demande entièrement no
en généralisant l'usage, pour les dames, du plus
du plus beau des tissus.

On peut se rendre compte des effets de la lutte
cien et le nouveau système manufacturier, en vo
point les salaires ont décliné à Reims. Les
servent les machines sont comparativement bien
hommes employés à la filature de la laine peigné
3 fr. 50 à 4 fr. par jour; les femmes, de 1 fr. 40

Digitized by Google

rs à la mécanique ont de 2 fr. 25 à 3 fr. par jour, e les tisseurs à la main, de beaucoup les plus nom- sont réduits à 1 fr. 50 par jour et par homme, à femme et à 0 fr. 75 par deux enfants. Une famille personnes est donc obligée de vivre avec 1,200 fr. Or, les dépenses nécessaires étant évaluées à , il ne reste guère qu'un excédant de 12 fr., rare- int, il est à peine besoin de le dire. Aussi, la pau- dettes et la dégradation morale sont-elles les con- rmales de cette population industrielle.

CATEAU.

tre manufacturier, situé au nord de la France, igne ce que l'on peut obtenir de l'industrie de la inos, quand on adopte, sur une grande échelle, és les plus récents, et quand on se sert de la ma- ière fournie par le pays. En 1818, M. *Paturle* fit a petite ville du Cateau, dotée d'un cours d'eau à hydraulique modérée, et d'une population labo- intelligente, déjà habile aux manipulations des en fit le centre de l'idée qui consistait à tirer grand bénéfice possible de la laine douce de gnole, qui commençait alors à abonder dans la ré- ui parut que le plus grand développement dont le race nouvelle était susceptible devait se rencon- la fabrication des tissus mérinos, récemment in- à Reims. De cette idée naquit, entre les mains de *urle* et *Lupin*, et de leurs successeurs, la plus anufacture de mérinos qui fût en France. C'est en mps celle qui peut le mieux servir de modèle à ie.

'origine, la partie mécanique ne comprenait que instruments pour le peignage et pour la filature ; à la main se faisait dans une localité voisine. Dans

Digitized by Google

l'espace de trente ans, les machines ont entièr
nouvelées. A la place des vieilles roues à ea
des générateurs de 250 chevaux-vapeur,
60 peigneuses, 40,000 broches et 600 métier
Aujourd'hui, l'établissement emploie 2,000 o
tisseurs à la main du pays fournissent 4,000
qui porte à 6,000 hommes le nombre total de
La charge apportée et emportée de la fabri
5,000 tonnes, et la valeur de la productio
18 à 20 millions, dont les trois quarts représe
tation dans toutes les parties du globe.

Les propriétaires sont parvenus à leur sple
rité en restant fidèles au tissu primitivement a
atteint la plus grande perfection dans les pr
facturiers, en employant des machines d'
éprouvée ; leurs produits sont recherchés, par
dération de leur prix n'a en rien diminué leu
délégués de Bradford, qui visitèrent le Cateau
position, furent « frappés d'étonnement à la
« preté, de l'ordre et de la régularité qui r
« ce grand établissement. » Des écoles adm
instituées pour les enfants et pour les adultes,
lavoir et des bains publics. La veuve du fon
struit et doté, en mémoire de son mari, un
nant 20 lits pour les ouvriers malades. Ces fon
trent que les sentiments généreux des proprié
l'un des éléments de leur prospérité.

Les meilleurs ouvriers gagnent dans cet
où leur condition est probablement plus favo
tout ailleurs en France, de 3 fr. 50 à 4 fr
femme travaillant au métier mécanique, de 1
On estime qu'avec une stricte économie le
mille peut économiser de 60 à 150 fr. ; mais,
dit à propos de tous les calculs de ce genre, «
guer ce qui est possible de ce qui est. »

Un grand nombre d'autres fabriques et de loc

Digitized by Google

exerce pourraient être l'objet d'études utiles. Il examiner la fabrication des châles mérinos, ré- les villages agricoles au nord d'Avesnes et de l'ar- nt de Cambrai ; les filatures de Fourmies, où un t devenu une ville de 4,000 habitants, faisant ,000 broches, le tout sous la direction d'une as- opérative d'ouvriers qui fournissent ainsi le plus e exemple, en France, des succès de l'industrie ; les manufactures caractéristiques d'Amiens, ent pour plus de 20 millions, plusieurs sortes ù entre le poil de la chèvre d'Angora. Mais l'es- on peut disposer dans ce rapport sur les manu- France doit être réservé au centre le plus im- l'industrie de laine peignée.

ROUBAIX.

s les villes manufacturières de France, aucune arable, pour l'activité, l'esprit d'entreprise, le dé- nt rapide, à Roubaix, que l'on peut appeler le rançais. Située sur les limites de la Flandre fran- a directement hérité de l'esprit industriel des arti- nds qui, au moyen âge, étaient les maîtres du s l'industrie lainière, et qui fournirent ce que ela le *trésor étranger*, en introduisant en Angle- ts de la Flandre.

meau de 200 familles en 1469, éclipsé par la ité de Lille, Roubaix fut autorisé par lettres pa- Charles, duc de Bourgogne, à fabriquer une classe toffes de laine. Ce droit, attaqué par son orgueil- ne Lille, fut à la fin confirmé par l'Empereur. te décision suprême, une guerre industrielle re les villes rivales, et cette guerre, qui dura trois tribua, sans aucun doute, à la vigueur et à l'esprit nt du vainqueur, c'est-à-dire de Roubaix. Le x-la-Chapelle de 1668, qui unit la Flandre à la

Digitized by Google

France, en ouvrant un marché plus large, do
carrière à l'activité flamande.

La production des étoffes à Roubaix, qui
dépassait pas 3,000 pièces, augmenta graduell
qu'en 1771, époque à laquelle on y fabriquait 38,
occupant 40,500 ouvriers des deux sexes, et r
une valeur de 29,875,000 francs. En 1786, Ro
acquis une importance manufacturière suffisan
mettre à la tête d'une résistance organisée, afin
les conséquences du traité désastreux de M. de
qui admettait les produits anglais sur les marc
avec droits nominaux. Tous ses habitants, homm
et enfants, signèrent un acte par lequel ils s'engag
porter que les tissus de France. Ce mouvemen
dans les autres provinces, et l'engagement pris fu
qu'à ce que la convention de 1786 fut révoqué
tection restaurée. Fidèle à ses vieilles traditions
entre toutes les villes françaises, est la plus dé
dénoncer le relâchement du système protecteur
du récent traité avec l'Angleterre. Encore, cett
(1867), comme le rapporte le *Journal des Econ*
chambres consultatives des arts et des manufactu
baix et de Tourcoing ont protesté auprès du
commerce contre le renouvellement du traité, dé
la fortune publique avait souffert un dommage
lions, par suite de ce traité. Les manufactures
d'Amiens se sont ralliées à ce mouvement, seco
Moniteur industriel du 9 janvier 1868, dans c
« Cette alliance anglo-française nous a coûté
« Ajoutons-y les résultats du traité avec la Bel
« traité avec le Zollverein, et nous arrivons à
« 20 millions. Les traités de commerce, la gran
« économique, les travaux qui illustrent la seco
« du XIXe siècle, ont inscrit 20 millions au déb
« bilan national. »

L'ancienne devise inscrite sur les armes de Ro

Digitized by Google

ux mots le secret de toute prospérité dans les
s aussi bien que dans la vie ordinaire. Ces deux
Industrie et probité. Parmi les maîtres de l'in-
le des temps passés, la fabrication loyale des
un point d'honneur aussi estimé que la bra-
les chevaliers et la vertu chez les femmes.
ès la Révolution, on rendit libre la fabrication
les fabricants de Roubaix s'y opposèrent, disant
ciennes réglementations municipales, établies
her les fraudes en manufactures, devaient être
Pendant quarante ans, ils ne cessèrent, par l'in-
de leur chambre de commerce et de leur conseil
mes, de demander au gouvernement la restau-
nciens règlements restrictifs.
t, aucune ville n'a tiré plus d'avantage de cette
quelle Roubaix s'était opposé si longtemps. De-
nde moitié de ce siècle, sa vie industrielle n'a pas
une série d'entreprises et d'essais heureux.
dominait était celle de faire entrer les tissus
s la consommation générale, en combinant le
ût et la qualité supérieure avec le plus bas prix.
us l'influence de cette idée, on a constamment
tières et les styles, combinant la laine avec le
la soie, avec le mohair et le lin, mais dans toutes
ions économiques conservant une grâce de dé-
ne sobriété et une harmonie de couleurs qui
nte sa vulgarité au bon marché.
anglo-français a obligé Roubaix à entrer en com-
ecte avec Bradford pour la production des tissus
giles où la laine, le poil de chèvre sont associés
ls que les barèges, les cobourgs, les mohairs, tis-
donné une immense impulsion à l'industrie des
Angleterre. Mais, d'après les déclarations récentes
cants, la supériorité de goût et d'invention de
pu lui conserver la domination du marché na-

Digitized by Google

tional en concurrence avec le capital plus pu
Grande-Bretagne.

Les grands établissements soutiennent la
avec leurs rivaux anglais, dont les méthodes, le
et les machines ont été adoptées. Aucune ville e
s'est développée avec une aussi grande rapidité
tion, qui ne comptait que 5,000 âmes en 1786
vement monté à 10,000 en 1806, à 15,000
25,000 en 1840, pour atteindre 55,000 âmes e
les tissus, la production était primitivement de 3
aujourd'hui elle est de 400,000 pièces; la val
duits, de 3 à 4 millions, s'est élevée à environ 2
Cet accroissement rapide n'a son analogue en
Bradford, qui doit son existence à la même ind
extraordinaire, cette prospérité merveilleuse n'e
aucun rapport, à des avantages de nature ou c
Roubaix n'a pas eu de force hydraulique, les
qui le traversent suffisant à peine pour le blanchi
en 1824, il n'avait d'autre communication en
Lille, qu'un chemin impraticable. C'est uniquer
population native qu'il faut chercher le secret d
rité, population héritière de l'adresse, des arts
entreprenant des Flamands. Une seconde et
source de prospérité lui a été ouverte par l'h
d'appliquer le goût et l'adresse de cette populati
la mécanique et de la vapeur, à fournir, sous
moins chère et la plus attrayante, des tissus
femmes et aux enfants, et à satisfaire l'inconsta
féminin par une variation constante dans la text
dessins et dans les couleurs. Les profits que l'
cette fabrication proviennent de ce que l'on do
grande somme de travail mécanique à la plus pe
possible de matière première.

Les ventes et les estimations des droits de t
tissus de laine cardée se font, le plus souvent,

Digitized by Google

que l'on tient compte de la quantité de ma-
e. Pour les tissus de laine peignée, on les fait
mension. Ainsi on estime qu'une seule toison
de race lincoln, pesant 20 livres avec une lon-
che de 17 pouces, comme on en expose quel-
ngleterre, et manufacturée avec du coton pour
lpaca, peut suffire à fournir 16 pièces, ou
e qui suffirait à 56 vêtements. La même quan-
onvertie en drap donnerait à peine six habille-
omme.

Benoville, un relevé exact, fait à Roubaix en
e que les manufactures de cette ville consom-
,168 kilogrammes de laine, d'une valeur de
e qui met cette matière première au prix
r. 74 le kilogr. Elles ont, en outre, consommé
00 fr. de soie et de coton, ce qui porte la valeur
atière première employée à 18,225,000 fr. La
des étoffes que l'on en a tirées a été de 63 mil-
rchandises livrées à la consommation avaient
trois un quart en plus de la valeur de la
ière, c'est-à-dire que, si l'on attribue 3 fr. 74
la soie et le coton, il reste 9 fr. 35 pour la
, l'intérêt du capital et le profit.

ne nécessaire de s'étendre sur les raisons aux-
nvient d'attribuer le développement remar-
nt le dernier demi-siècle, donné à la catégorie
anufacturés dont il est question. Roubaix et
eux-mêmes suffisent à démontrer que l'indus-
ne de peigne, à laquelle nous avons relative-
touché en Amérique, est pour nous la branche
rageante de toutes les autres branches de l'in-

, pour terminer, la condition de la population
e Roubaix.

e actuelle des salaires journaliers, en déduи-

Digitized by Google

sant le temps perdu, est fixée comme il suit
statistiques :

Peignage de laine...	Hommes	
	Femmes	
Filature de laine.....	Hommes	
	Femmes	
Tissage de laine.....	A la Jacquard	
	Mécanique	
Teinture de laine....	Hommes	

Les dépenses strictement nécessaires pou
5 personnes, où le père et la mère travai
évaluées à 2 fr. 70 par jour, se décomposant

Pour le logement. . . . . .
Pour le pain. . . . . .
Pour autres aliments. . . . . .
Pour blanchissage, chauffage, éclairage

Dans ce calcul, la viande n'est pas c
qu'elle n'arrive sur la table de l'ouvrier qu
occasions. Il n'est pas tenu compte, non pl
et du mobilier. Tel qu'il est, le total de la d
varie de 986 à 1,000 fr.

L'entretien de la famille retombant, en g
ment sur le père et sur la mère, on voit q
réunis donnent de 1,150 à 1,250 francs pa
laisse, comme excédant sur la dépense, que
le premier cas, et 250 francs dans le second

Quand la vie de famille est si dure et si
elle ne procure pas d'autres joies, excepté
de remplir son devoir, il ne faut pas être
dans une ville même pourvue d'écoles et d'i
gieuses, la statistique accuse, pour 1863
487 mariages pour une population de 54
283 naissances illégitimes, dont 18 seulem
connues.

Il faut rendre aux écrivains sociaux et

Digitized by Google

ette justice, qu'ils signalent les faits relatifs à la des travailleurs sans essayer de les justifier et de er. On dirait que, dans le système européen, les n rémunération du travail sont si vastes et si com- ec le système social et politique qui existe sur le vieux que ce serait une entreprise vaine que de vouloir lutte avec eux. « La question des salaires, dit un est l'une des questions les plus importantes de oque, la plus difficile, peut-être, à résoudre. » sayerons pas de la discuter. Un autre écrivain s à affirmer « que, avant qu'il soit longtemps, la du salariat jouera un rôle plus important qu'au- dans les comptes respectifs et dans les moyens de des différentes industries. »

s qu'en Amérique la question des salaires, du a résolue en adoptant un système de protection, es manufactures, mais pour le travail. *Ce sera là e plus efficace de défendre notre industrie dans ranches.*

AUTRES NATIONS EUROPÉENNES.

Belgique. — Allemagne. — Autriche.

pouvons que donner un coup d'œil aux autres incipaux de l'industrie lainière sur le continent

igue, le grand siége de l'industrie de laine cardée, iers. Cette ville, forte de 5,000 âmes il y a cent aintenant 28,000, et, avec ses faubourgs, 40,000. es manufactures produisaient pour 3 ou 4 mil- 864, elle a produit pour 70 millions. Sa fabrica- e un accroissement annuel de 10,000 pièces. La de quelques-uns de ses produits n'est surpassée

Digitized by Google

nulle part, entre autres ceux qui sortent d
Simonis, dont le nom brille au premier rang pa
furent récompensés dans la classe des tissus de
à l'Exposition de Paris.

Les manufactures belges travaillent surtout pou
l'un de leurs principaux débouchés est aux Eta
sont capables d'escalader nos barrières douanièr
sant le salaire de leurs ouvriers. Beaucoup de
gagnent pas plus de 1 fr. 50 par jour; les fem
times. Pour douze heures de travail on paye
2 francs, en moyenne. Avec un travail à bas
celui-là on produit des étoffes de laine et cot
ne coûtent que 1 fr. à 1 fr. 55 le mètre. Ce n
alarmes que l'Angleterre, surtout ses maîtres d
servent les salaires si bas de la Belgique.

L'industrie lainière du *Zollverein*, c'est-à
magne moins l'Autriche, emploie, d'après les
plus récentes, 850,000 broches, et produit d
plus de 400 millions, dont 50 millions pour l
Les draps, surtout les draps unis fins et les d
largement expédiés en Amérique. Les salaires
plus bas en Allemagne qu'en Belgique, la conc
l'Angleterre en est facilitée, ainsi que la lu
droits de la douane américaine. La journée m
tisseur allemand ne dépasse pas 1 fr. 25 da
pagnes, et 1 fr. 75 dans les villes. Les femm
un tiers de moins.

Voici des faits relatifs à la production et a
Aix-la-Chapelle, l'un des grands centres de l
laine cardée, que M. Vesey, consul des Etats-Un
ville, a fournis à M. R. W. Robinson :

Production annuelle, 150,000 pièces de 23 m
Laine brute, principalement tirée de Berl
Londres et Anvers, 3,400,000 kilogrammes, au
de 2 fr. 50 à 7 fr. le kilog.

Digitized by Google

ouvriers, 10,000;

ar semaines : de 11 fr. 25 à 18 fr. 75 pour les hommes;
— de 5 fr. à 11 fr. 25 pour les femmes;
— de 2 fr. 50 à 5 fr. 60 pour les enfants.

e transforme annuellement 38 millions de kilo- laine en tissus valant 250 millions. *Brunn*, u cœur de la Moravie, est une vaste fabrique de e dans une excellente situation au confluent de s et traversée par deux lignes de chemins de fer. s procédés et les machines les plus parfaites y e. Ses étoffes, réellement admirables, ont large- roduites aux Etats-Unis. Malheureusement, cette , pour la plus forte part, s'est faite en fraudant ricain avec une absence de scrupules que l'on vainement ailleurs. Les prix des bons draps au- nt les plus bas de l'Europe entière; le salaire ouvriers ne dépasse pas 1 fr. 25 par jour.

GRANDE-BRETAGNE.

ce à ses laines que l'Angleterre est parvenue à première place dans l'industrie textile. Son sol at favorisent l'élève de bêtes ovines douées de possibles à trouver dans d'autres races et dans s. Le sentiment national dominant est éloquem- né par l'un de ses vieux auteurs, qui dit que *la fleur et la force, la fortune et le sang de l'An-* s lois interdisant l'exportation assuraient la pos- usive de la laine indigène; d'autres lois favori- ortation des laines auxiliaires de l'étranger en ne que d'un impôt faible ou nominal. D'un autre

Digitized by Google

côté, les manufacturiers de lainages avaient eu
s'approprier les arts supérieurement pratiqués d
Bas et en France, en accueillant à bras ouvert
poussés vers les plages anglaises par les persécu
d'Albe et par la révocation de l'édit de Nantes.
devinrent, suivant l'expression de M. *Huskisso*
toutes les caresses et de toutes les faveurs, et o
ragea par une série de mesures protectrices telle
trouve d'exemples nulle part.

L'industrie lainière s'implanta d'abord dan
de l'Est et de l'Ouest. Dans le XVIII^e^ siècle, elle
les comtés du Nord, où abondaient le charbon n
machines et les immenses troupeaux fournissan
choisies. Mais c'est dans le *West-riding* du c
qu'elle prit des proportions véritablement giga
sont concentrés les plus remarquables établissem
du monde, répartis dans quatre villes principal
cune, par une loi qui semble universelle, s'est
une branche spéciale de fabrication. *Leeds* fait
draperie; *Huddersfield*, de la draperie légère;
tapis, et *Bradford* les étoffes façonnées, minces

Les effets d'une industrie lainière prospère s
tion se démontrent d'une manière remarquable
Riding. Ce district, qui, en 1801, n'avait que
bitants, en avait 1,154,000 en 1841, et 1,375,
En 1841, Halifax, de 63,000 habitants, ét
130,000 âmes; Huddersfield, de 14,000 à 38,(
de 53,000 à 152,000. A Bradford, le siége
tissus mélangés, l'accroissement de la populati
plus remarquable. Au commencement du siècle
la laine se filait et se tissait au domicile de l'
ville ne comptait que 13,000 âmes; ce chiff
avait doublé, et montait à 26,000. L'introduc
tiers mécaniques en 1825, l'adoption des c
avec trames laine en 1834, l'emploi du poil d'a
gora en 1836, toutes ces innovations successiv

Digitized by Google

lsion telle à l'industrie manufacturière, que, elle occupait 103,000 individus, et 115,000 c'est-à-dire au delà de 100,000 âmes de plus que ans auparavant.

en statut sur la condition de l'industrie lainière le d'York, rédigé sous le règne de Henry VIII, contraste curieux avec la situation présente du ork. Aujourd'hui, ce district fabrique les produits ariés; l'industrie y couvre 50 milles carrés; elle 0,000 broches et 35,000 métiers mécaniques ré- s 932 établissements où travaillent 75,000 ou- s Henry VIII, l'acte cité plus haut déclare : « Que res de la ville d'York sont journellement employés eindre, carder, tisser, etc., pour confectionner vre-pieds; qu'ayant appris que cette industrie, ré- t organisée dans le comté, s'était répandue dans localités; qu'ayant reconnu que les produits par là dégradés et discrédités; pour ces motifs, t donné pour que personne autre que le peuple ille d'York ne fasse des couvre-pieds. » Quelle entre ces deux époques, entre la misérable main- e l'époque ancienne, et la magnifique industrie rière moderne dans laquelle elle s'est trans-

e le West-riding du comté d'York soit le siége portant de l'industrie lainière en Angleterre, st nullement réduite à cette région. Il y a d'autres i, à l'exemple du comté d'York, se sont voués à lités lainières. Tandis que les draps forts pi- pour par-dessus, se fabriquent principalement à étoffes pour pantalon et pour gilet à Hudders- ouvertures à Dewsbury, les tapis et les damas pour Halifax, toutes villes appartenant au comté d'York, châles, etc., se font généralement à Galashiels k, les imitations de châles cachemire à Paisley; s à Rochdale, les couvertures de chevaux et étoffes catégorie dans le comté d'Oxford, et à Witney,

Digitized by Google

Chipping Norton, et à Kendal, dans le comté de land, la bonneterie à Nottingham, et les popel laine à Norwich, tous pays plus ou moins éloig et de son comté, mais tous reconnus comme l généraux de chacune des spécialités que l'on mérer.

Grâce à la réserve caractéristique des manufa glais, il est presque impossible de se procurer ments récents de statistique sur l'industrie de Bretagne. Nous avons eu surtout l'occasion de rem difficulté dans les comptes rendus de la chambre d de Bradford, où l'on pouvait espérer trouver des ments détaillés. Le travail statistique le plus réc de M. Symonds, pour l'année 1861. D'après cet valeur totale des produits manufacturés du r étoffes mélangées non comprises, était de plus lions, se répartissant ainsi :

36 millions de kilog. de laine étrangère et coloniale, valeur de	
40 millions de kilog. de laine indigène à 2 fr. 80	
15 millions de kilog. de *shoddy* à 50 c.	ensemble
7 millions de kilog. de *mungo* à 90 c.	
Coton et autres matières pour chaîne pour étoffes mêlées	
Matières de teinture, huile, savon, etc.	
Ouvriers à 15 fr. 60 c. par semaine	
Loyer, usure des machines, réparations, intérêt du capital et profit, 20 pour 100 sur les 500 millions, valeur du produit ci-dessus	

Suivant le même auteur, l'industrie des tiss absorbe 40 millions de kilog. de laine angl lions de kilog. de laine étrangère et coloniale 125,000 ouvriers. En somme, le nombre total travaillant à la laine est de 275,000, et, si l'on c les personnes qui dépendent directement de cet on obtient le chiffre énorme de 837,000 indivi

Nous n'essayerons pas d'entrer dans des détai

Digitized by Google

on du travail dans l'industrie lainière de la Grande-
Ce serait d'ailleurs difficile, car on ne trouve pas
erre, des documents statistiques auxquels on puisse
mme à ceux de France. Les chiffres, relevés à des
rès-disséminées, varient tellement, il y a tant de
dans le prix relatif des loyers, que les données
s un petit nombre d'établissements, ne peuvent
aucune conclusion pratique. Pour se former une
e quelque valeur, il vaut mieux la baser sur une
rale que sur un examen microscopique. Suivant
ud, qui a étudié cette question de très-près, si l'on
t les cas exceptionnels où les recettes d'un ouvrier
de sa femme montent à 3,000 ou 3,500 fr., les
oyennes du couple ne peuvent pas s'abaisser au-
e 1,700 ou de 1,800 fr., contre 1,350 fr. de recette
, et 900 fr. à Amiens, pour cas analogues. On
là, que les salaires moyens dans l'industrie lainière
erre sont matériellement moindres qu'en Amé-
rticulièrement pour les ouvriers ordinaires, y com-
ne et enfants, mais qu'ils sont de beaucoup su-
aux salaires payés en France et dans les autres
ontinent. Le même auteur dit que la chambre de
e de Leeds estime à 35 fr. le salaire de l'ouvrier,
rticles les mieux payés, et à 22 fr. pour les articles
payés, avec des salaires intermédiaires compris
deux extrêmes. S'il en est ainsi, les manufacturiers
s conviendront que, dans la lutte qu'ils ont à
ce n'est pas tant le plus bas prix des salaires en
e qui rend la concurrence difficile, mais l'intérêt
des capitaux, qui permet l'emploi d'un vaste capi-
age si avantageux des machines, et l'abondance du
ujours facile à rencontrer dans la vaste réserve des
es, ambitieux de s'élever au rang d'ouvriers.
ndition matérielle des ouvriers s'est considérable-
éliorée, surtout dans le comté d'York, par l'abon-
s subsistances pendant les dernières années et par la

Digitized by Google

baisse de prix qui en est résultée. Dans le *Wes*
travail, de 1845 à 1847, produisait 12 fr. 5(
il obtient maintenant 20 fr. La nourriture d'
coûtait alors 12 fr. 15 ne coûte aujourd'hui q
ouvriers de l'industrie lainière dans le comté
manger actuellement de la viande deux fois p
convenablement, se procurer quelques plaisi
ler des épargnes. Ils sont devenus un objet d'
ouvriers du continent.

Il serait oiseux de rechercher si ce change
l'agitation chartiste, aux *trade-unions*, à l'int
bien compris des patrons, ou à la culture moral
on est obligé de reconnaître ce fait que la co
rielle de l'ouvrier anglais est considérablemen
celle de son confrère en France, en Belgique
en Autriche. Mais, en revanche, on admet
générale et technique de l'ouvrier anglais es
inférieure à celle des ouvriers des nations pr
sition universelle de Paris a servi à ouvrir les y
terre à ce fait saisissant qu'elle avait fait peu
l'industrie manufacturière et mécanique dep
paralivement aux progrès réalisés dans p
pays d'Europe. Parmi les réponses faites par
éminents du jury à une demande d'informa
par la commission d'enquête des écoles du
voici ce que l'on dit sur l'infériorité dont
question et sur ses causes apparentes :

« Suivant le docteur *Playfair*, l'opinion a
« ment prévalu que l'Angleterre a montr
« d'invention, et qu'elle a fait peu de progr
« pacifiques industriels depuis 1862. » —
Tyndall « est, depuis longtemps, persuadé q
« continentales, en vertu d'une éducation m
« doivent, à un jour donné qui peut-être
« loin, dépasser l'Angleterre, aussi bien da
« paix que dans ceux de la guerre. » S'occup

Digitized by Google

e la question qui fait l'objet de ce rapport,
dit : « Je suis fâché de confesser, quoique nous
ncore supérieurs dans un grand nombre de nos
ions, que nous n'avons plus la prééminence qui
stinguait en 1851. Les énormes enjambées de
ux du continent, tels que la France, la Belgique,
se et l'Autriche, pendant ces dernières années,
chaque jour plus difficile, aux manufacturiers an-
lainages, non-seulement de conserver leur haute
passée, mais encore de maintenir celle qu'ils ont
ement. C'est le manque d'éducation industrielle
n moi, empêche nos manufacturiers de progresser
le font les autres nations. J'ai trouvé, à l'étranger,
ns et les contre-maîtres beaucoup plus avancés
quement que les nôtres. L'éducation des ouvriers
ment bien supérieure à celle des nôtres parmi les-
y en a qui ne savent rien. Les productions du conti-
ntrent que ce n'est pas une machine qui fait mou-
e autre machine, mais que ce sont des hommes
gent les métiers, et que l'intelligence préside à la
la fileuse. »

sions aux institutions consacrées à l'éducation
e et technique sur le continent d'Europe ne
s être perdues pour nous autres Américains ; les
cités doivent nous encourager à étendre, à multi-
istitutions, comme il en existe dans les écoles de
Cooper, à New-York, ou analogues à l'Institut
que du Massachussets.

toutefois, que pour nous le déclin dans les arts
en Angleterre, tel qu'il est si pleinement admis
opres experts, gît dans une cause plus profonde
une simple insuffisance de l'éducation technique.
d'art sont le résultat, en même temps que la
n sentiment national de ce qui est excellent. Un
iment ne saurait prédominer dans une nation où
damentale du système manufacturier est la pro-

Digitized by Google

duction au meilleur marché possible pour la consommation possible. Sous l'influence d'une l'idéal du beau doit nécessairement décline voit les fruits dans les draps de chiffons effiloch rails fragiles des chemins de fer, dans la poterie ces produits de rebut qui inondent tous les pay protégent pas eux-mêmes par leur production pr des droits défensifs. C'est à ce commerce alim semblable système manufacturier que s'appliq ment le fameux vers de *Goldsmith :*

Et l'honneur décline partout où prévaut le comm

Les économistes français sont unanimes à dé fluence de cette idée néfaste, qui s'est glissée en suite du traité franco-anglais; ils assurent qu'e une influence funeste sur les artistes français q temps séjourné en Angleterre : « Ils perdent le leur imagination s'éteint ; c'est une flamme dans l'atmosphère froide et positive des Anglais.

Les manufacturiers américains, en produisan l'ont fait jusqu'ici, principalement pour la co des masses, se sont appliqués à imiter le syst actuel. Ils feraient mieux de prendre pour mo des vieux maîtres anglais de l'industrie lainiè de leurs descendants dans les comités de l'Oue duisent pour les marchés intérieurs, ou bien, e encore plus élevé de la fabrication qui prévau Que l'on remarque que le système qui est pr un commerce à l'étranger ne saurait être const munérateur pour la consommation intérieure. fabrique pour l'intérieur, les délits industriels teur sont comme des *péchés personnels* qui, sel proverbe, *compromettent toujours ceux qui les on* fausse économie de faire des tissus misérables ou ler plus nettement, des tissus déshonnêtes, finit

Digitized by Google

les réclamations de l'acheteur, par accumuler le
t finalement par entraîner la banqueroute des éta-
ents.

ns, enfin, observer aux manufacturiers américains
me en produisant pour les masses de leur pays, ils
ent pas oublier que le goût et le jugement de ces
se perfectionnent pour tout ce qui est réellement
que bientôt un consommateur ne voudra pas plus
su commun qu'un mécanicien américain ne vou-
outils à bon marché. Que la vieille devise de Rou-
dustrie et probité, devienne aussi la devise des ma-
riers d'Amérique. Que les progrès surprenants de
dustie lainière, pendant les cinq dernières années,
ent le gage des progrès à venir, et l'excellence et la
de ses produits exciteront dans le peuple de la sym-
our nos efforts et stimuleront l'orgueil national en
e de nos œuvres. C'est ainsi que par nos travaux
es nous conquerrons le succès final, c'est-à-dire que
ovoquerons un sentiment public positif qui animera
tout entier en faveur des produits de son propre sol
n propre labeur.

Digitized by Google

ANNEXE A.

LES MÉRINOS AMÉRICAI

PAR L'HON. HENRY S. RANDALL,

docteur en droit, président de l'Association nationale des produc

Le mérinos américain pur sang, selon le
aujourd'hui, s'entend uniquement des descen
mérinos importés d'Espagne aux États-Unis
mencement de ce siècle. Les premiers su
étaient au nombre de six, et furent amenés
personnes entre 1793 et 1802. Dans la d
années, M. *Livingston*, ministre d'Amériqu
envoya deux couples pris dans le troupeau
ment français. Vers la fin de cette même a
colonel *Humphreys*, ministre d'Amérique
amena, à son retour aux États-Unis, un troup
un béliers et de soixante-dix brebis, qui parv
dans une ferme qui lui appartenait dans le Co
mérinos importés avant ceux-là n'ont pas,
sance du moins, laissé de descendance de pu

Le colonel Humphreys n'a rien publié sur
ni sur l'histoire de ses animaux. Le fait de le
et de les avoir pris directement parmi les mér
lui paraissait évidemment devoir satisfaire à
et garantir leur sang et leur qualité. Le c
homme de grand ton, très-patriotique, riche
qu'il rendait un grand service à son pays

Digitized by Google

à laine. On en trouve la preuve dans son poëme *dustrie des États-Unis d'Amérique*, » où on lit ce ge :

t la Grèce n'eut pas, dans la toison d'or
e la Colchide, un aussi riche trésor.

tion de savoir dans quelle famille ou quelles familles es moutons n'a plus grande conséquence aujours certaines circonstances m'ayant permis de faire rches dans certains documents publics et privés, au sujet qui nous occupe, je suis arrivé à cette certaine que tous les animaux du colonel Humtaient d'une famille unique, celle de l'Infantado. ger par des lettres manuscrites du colonel, que j'ai eux, il ne trouva pas seulement une grande satisais encore de grands succès dans l'élève de ses mé- animaux venus directement d'Espagne eurent, toisons qui pesaient une livre de plus, et leurs ls continuèrent à s'améliorer sous ce rapport et eurs autres. Il parle avec chaleur de leur rusticité propension à prendre la graisse ; leur viande lui licieuse.

rut en 1818, précisément à une époque où, pour s que nous dirons plus loin, la faveur qui avait es mérinos à leur début s'était changée en abandédain. A sa mort, son troupeau inestimable fut et, pour parler d'une manière générale, les anile composaient tombèrent entre des mains peu carendre justice au mérite de leur origine. C'est us si, après 1826, il en existait deux ou trois dont fût authentique.

rtation de quelque importance qui suivit celle-ci n 1809 et 1810 ; elle est due à M. *William Jarvis*, néricain à Lisbonne, en Portugal. Prenant avanoffres de la junte espagnole qui désirait confisquer eaux de quelques nobles d'Espagne, il acheta et

Digitized by Google

expédia à différents ports des États-Unis environ
rinos. J'ai une lettre de lui, écrite en 1841,
« qu'environ 1,300 de ces bêtes étaient des
« 200 des *Montarcos*, le reste des *Paulars* et de
« surtout des premiers. Il ajoute : ceux que
« pour moi étaient composés d'environ moitié
« quart Aqueirres, et le dernier quart d'Escu
« grettis et de Montarcos, que plus tard j'ai mêlés
Relativement à d'autres importations de la mê
M. Jarvis écrit encore : « En 1810, d'autre
« envoyèrent environ 2,500 bêtes appartenant
« Paular, Montarcos, Aqueirres et Guadalup
« abordèrent à New-York, les autres à Boston.
« taient du royaume de Léon, étaient transh
« et appartenaient aux troupeaux les plus dist
« pagne. Étant consul américain à Lisbonne,
« port d'embarquement le plus rapproché, à p
« de 160 kilomètres de Badajoz, j'ai pu prendr
« gnements les plus précis sur ces envois de
« 1810. » Quelques-uns de ces chargements
aux États-Unis qu'en 1811.

A l'époque où ces animaux furent introdu
rique, les circonstances étaient extrêmement
leur élevage et à leur diffusion. De 1807 à 181
ments maritimes de l'Angleterre et de la Fra
propres représailles, paralysèrent, suspendirent
dant quelque temps, notre commerce à l'é
guerre avec l'Angleterre, qui dura jusqu'en 1
notre marine marchande sur toutes les mers.
ments obligèrent le peuple américain à établir c
tures de toutes sortes, de laines et autres, et à
la matière première. Législateurs des États, pu
ciens de tous les partis et de tous les degrés, en
les efforts dans ce sens, et l'intérêt patriotique
que l'intérêt pécuniaire répondirent chaleureu
appel. Aussi l'importation nouvelle des mérinos f

Digitized by Google

ousiasme. On payait des prix fous pour en avoir, à 7,000 francs par tête de bétail. De tous côtés on attire des troupeaux de mérinos purs ou croisés. la guerre, la laine non lavée des mérinos purs se qu'à 12 fr. 50 la livre.

paix de Gand vint replonger nos manufactures dans et les exposer sans protection à la concurrence du tier. Nos finances affaiblies et en désordre accélér chute, et elles tombèrent sans combat, perdues lement. Dès lors, il n'y eut plus de marchés pour fines aux États-Unis, et des mérinos estimés francs en 1809 se vendirent à 5 francs par tête Leur propagation, comme race à part, fut abanar la plupart des propriétaires, et le plus grand de ces animaux précieux alla se perdre dans la moutons grossiers du pays.

de choses se prolongea jusqu'en 1824. Sous l'inu tarif de cette année, le système protecteur pour et les lainages, inauguré par le tarif de 1816, s'actelle façon qu'il devint de nouveau profitable de la production des laines fines. On se remit à imnouveaux mérinos; seulement, au lieu de les aller en Espagne, on alla les prendre en Saxe. Il y eut nouvel accès d'ardeur pour les laines de haute emblable à celui de 1809 à 1815. Le tarif de 1828, ntant la protection, augmenta le zèle des éleveurs. us ne connaissions déjà la singularité des idées affecte ces *manies d'amélioration*, nous nous ns de voir que, pendant que l'on s'arrachait les saxons en les payant aussi cher que les moutons quinze ans auparavant, c'est à peine si l'on sonmérinos pur sang de cette dernière provenance, ncore dans le pays. Ceux qui pensèrent à ces derles prirent pas à cause de leur origine; ils les achetniquement parce qu'ils parvenaient plus vite que se rapprocher du type de la finesse saxonne, autre-

Digitized by Google

ment dire, parce qu'ils convenaient mieux au crois
les saxons. Par un malheur déplorable, la plupa
priétaires de mérinos espagnols, aussi appelés *vieu*
s'engouèrent de la théorie courante sur la vale
et se lancèrent à corps perdu dans les croisement
leur élevage vers le type saxon, et effaçant par là
pidement que possible, les caractères distinctifs
espagnole pure. Et cependant à cette époque,
toutes les autres époques successives, les toisons
de première qualité avaient une plus grande val
marché que les toisons saxonnes. Le poids plus
premières compensait et au delà la finesse plus
seconds. Les espagnols étaient des mérinos vigou
tiques, parfaitement acclimatés, admirablement
notre climat et à notre système de culture, tandis
tous ces rapports, les saxons étaient le contraire.

Pourtant, malgré leur insuffisance, les saxon
rent leur ascendant incontesté pendant quinz
attribuait leurs défauts à leur acclimatation i
Pour d'autres, il était fâcheux de laisser là des ar
avaient coûté si cher. Ils étaient entre les mains
teurs riches et influents, distingués dans la littér
cole, occupant dans la politique une position r
ces cultivateurs étaient persuadés, et persua
autres, qu'on finirait par atteindre le succès r
une législation protectrice. Dans une certaine cla
nufacturiers, des vues analogues prévalaient égal
congrès, une lutte constante avait lieu entre les
ennemis de la protection, les uns et les autres e
passionnés dans leurs idées, si bien que, suivant q
ou les autres arrivaient au pouvoir, des mesures
étaient adoptées. On ne trouvait, par conséquent,
litique publique, aucune de ces conditions de stab
puissance, indispensables pourtant pour faire flo
térêts industriels affectés matériellement par la co
étrangère.

La place me manque ici, pour retracer les dispo

Digitized by Google

ifs des laines et des lainages; mais un coup d'œil
le prix de la laine, sous les divers régimes, nous
sur le sujet soumis à notre examen.

	Prix moyen de la laine fine.
24 à septembre 1828.	4f. 50 le kilog.
328 au 3 mars 1832.	5 70 —
332 à janvier 1834.	5 70 —
334 à fin 1837.	5 15 —
, prolongé jusqu'en octobre 1841.	6 65 —
42, pendant la première année.	3 50 —
, prolongé de 1843 à fin 1846.	4 10 —

t toute cette période de 22 ans, le prix moyen de
ine ne dépassa pas de 50 centimes celui de la laine
par kilog., et la différence entre le prix moyen de
oyenne et de la laine commune fut encore moins
ble.

époque, les meilleurs troupeaux de race saxonne
t des toisons de moins de 3 livres par tête. En 1840,
au de Henri D. Grove, le célèbre importateur et
lemand, fort de deux cents têtes au plus et parfai-
enu, produisait en moyenne 2 livres 11 onces de
e par tête. M. Grove trouvait ce rendement si beau,
oquait comme preuve de la supériorité de la race
ontroverse qui s'agitait alors dans les publications
entre les partisans des mérinos saxons et des
spagnols.

meuse controverse avait éclaté en 1835. Dans ce
des petits lots de mérinos espagnols, achetés par
s personnes à M. Jarvis, rendirent 4 *livres et*
laine lavée par tête. Stephen Atwood, du Connec-
n E. Rich, du Vermont, Francis Rotch, de New-
moi-même, nous obtenions un rendement sem-

---

upeau de M. Atwood et le mien provenaient du troupeau du
phreys; celui de M. Rich, d'une importation de *Paulars*,
York en 1811. Le troupeau de M. Rotch avait été formé avec
choisis dans divers troupeaux.

Digitized by Google

Dès ce moment, le poids des toisons espagnoles rapidement. En 1841, mes moutons Humphreys 5 *livres* 13 *onces* de laine lavée par tête (1), et d'antenaises achetées à Rich, du Vermont, 5 livres M. Stephen Atwood écrivit à l'auteur du *Manuel américain* que son troupeau était composé de cent têtes, moitié brebis, et moitié béliers et moutons. rendaient 5 livres de laine lavée par tête et se autant; les moutons, 6 livres, et les béliers de 7 L'année d'avant, la plus lourde toison de brebis 6 livres 6 onces, et la plus lourde toison de bélie 4 onces. Des résultats semblables ont été cons d'autres troupeaux, mais je n'ai pas eu connais sonnelle des faits. Mais il ressort de tout ceci que nos espagnols purs de cette époque produisaient laine de plus par tête que les mérinos saxons p vrai que la laine de ces derniers se vendait 3 de plus par livre que celle des premiers en 1845, qui, en 1846, eut une baisse légère et tomba à 32

Les éleveurs de mérinos saxons n'ont jamais p une rémunération proportionnelle de leur lai vainement attendu une amélioration dans les pri s'est jamais montrée. Lorsque le tarif de 1846 vint les manufactures des draps unis en Amérique, il n d'espoir pour eux, et la race saxonne disparut place au *mérinos américain*, nom qui dès lors aux moutons de race espagnole.

En effet, le mérinos américain était devenu u comme le mérinos saxon, le mérinos français, et

(1) Quatre brebis, il est vrai, avaient des toisons de deux a m'a paru considérablement compensé par le grand nomb dans le troupeau ; ces derniers, à la manière dont on les donnaient beaucoup moins de laine que les adultes. La troisi mon bélier, primé en 1844, pesait 10 livres. En 1847, l'une d produisit 7 livres 10 onces. En 1849, j'ai eu un bélier qu 13 livres 3 onces. Toutes ces laines étaient parfaitement lavé

Digitized by Google

lifférences à la fois essentielles et visibles compa-
avec ses ancêtres d'Espagne ou de toute autre
ine. Il se distinguait des espagnols par le poids
n, par la taille et par la conformation. On vient
ls étaient les poids de toisons américaines lavées.
oyens des toisons de béliers non lavées en Espagne
és à 8 livres et demie par Livingston au commence-
ècle, à 8 livres seulement par Youatt. Tous deux
ivres comme poids de toisons non lavées de brebis.
rre, les negrettis de choix qui formaient le trou-
i, fort de 100 têtes, rendirent pendant cinq années
(1798-1802), un poids moyen de 3 $\frac{1}{2}\frac{5}{4}\frac{3}{7}$ livres de
à dos, de 2 $\frac{1}{2}\frac{5}{4}\frac{3}{7}$ livres de laine dessuintée. Dans
était comprise celle de quelques moutons dont le
est pas spécifié ; mais aucune ne provenait des
1801, Dupont de Nemours et un associé envoyèrent
Unis le bélier d'Espagne le plus riche en laine
ait jamais vu (1). Cet animal rendit 8 livres et
ine lavée. Dans une lettre que j'ai lue, le colonel
mentionne comme rendement extraordinaire
mérinos élevé par lui qui avait produit 7 livres
laine lavée.

ment à la taille et à la conformation, l'Autrichien
visita l'Espagne, au commencement du siècle,
dier les mérinos, fit un tableau où il indique les
suivantes. J'y ai ajouté les dimensions corres-
des mérinos américains.

---

de Nemours était à la tête d'une commission chargée, par le
français, de choisir les mérinos donnés par l'Espagne en
é de Bâle. Lui et M. Delessert envoyèrent en Amérique quatre
trois pour le domaine qu'ils possédaient dans ce pays, et un
ent Jefferson. Tous, excepté un, périrent pendant la traver-
qui est dit dans le texte regarde les bêtes à laine importées
s mérinos français à toison plus lourde ne furent importés

Digitized by Google

DÉSIGNATION DES TROUPEAUX.		Poids, y compris la laine.	Distance de la bouche aux cornes.	Distance des cornes aux épaules.	Distance des épaules à la queue.	Longueur totale.	Pourtour du ventre.	Hauteur des jambes de devant.	Hauteur des jambes de derrière.	Distance entre les hanches.
		Livres.	Pouces.	Pieds Pouces	Pieds Pouces	Pieds Pouces	Pieds Pouces	Pieds Pouces	Pouces.	Pouces.
Negretti.	Bélier. .	97	9 1/4	1 7	2 2	4 6 1/4	4 1 1/4	1 3	10	6
	Brebis. .	67	8 1/2	1 6	2 1	4 2 1/2	4 1 1/2	1 1	9 1/4	4 1/2
Infantado.	Bélier. .	100 1/2	10	1 6	2 3	4 7	4 2	1 0	9	6
	Brebis. .	70	9	1 5 1/2	2 1	4 3 1/4	3 11	1 0	8 1/2	5 1/2
Guadalupe.	Bélier. .	97 1/4	9	1 6	2 2	4 5	4 5 1/2	1 0	8	6
	Brebis. .	69	9	1 2	2 1	3 11	3 9	0 10 1/2	6 1/2	4
Estantes de sierra de Somo.	Bélier. .	96 1/2	9 1/2	1 6	2 0	4 3 1/2	4 2 1/2	1 0	8	6
	Brebis. .	62 1/2	9	1 2	2 1	4 0	3 10	0 11	7	5
Petites Estantes. . . .	Bélier. .	42	7 1/2	1 3	1 9	3 7 1/2	3 2	0 10	6 1/2	3
	Brebis. .	30	7	1 1	1 6	3 2	2 10	0 8	6	3

Digitized by Google

on examine ces chiffres, on incline à penser que
mesurer le pourtour du ventre sans compter la laine,
ur cette partie du corps, il n'y a pas de plus grandes
es que celles qui sont inscrites dans ce tableau, on
end pas, malgré la plus grande largeur des hanches
n américain, pourquoi ces derniers avaient un poids
eur aux autres. Le bélier américain, figurant au
-dessus, était plutôt de petite espèce pesant ordi-
t 100 livres sans toison. Un bélier de la famille
, arrivé à toute sa croissance, aurait pesé de 10 à
de plus. Les brebis étaient, au contraire, au-dessus
yenne de mes animaux pleinement développés, et
ient dans de bonnes conditions. J'ai relevé ces
en 1861, sur des bêtes qui ne représentaient plus
nt celles de 1846; mais, entre ces deux époques,
ications de taille et de conformation n'ont pas varié
. D'ailleurs je ne sache pas que des mesurages
ur des mérinos américains de 1846 aient été
s.

ues personnes comprendront peut-être plus claire-
différences de conformation entre les mérinos espa-
méricains par une description que par les chiffres
eau; je vais m'efforcer de les satisfaire sur ce point.
outons américains sont plus près de terre, plus ronds,
pactes; ils sont plus larges entre les hanches. Ils sont
ns et plus profonds de poitrine et de culotte, et,
portion gardée, ont le cou et les jambes plus courts.
n espagnol transhumant avait à parcourir, avec une
apidité relative, 2,200 kilomètres par an; sa poi-
fonde en même temps qu'étroite, ses jambes plus
et sa maigreur l'adaptaient à ce régime. Le cultiva-
ricain, n'ayant pas besoin de ce genre d'aptitude,
élever un mouton plus capable de prendre la viande
sse, et possédant en plus grand nombre les qualités
es requises dans un animal qui n'est pas obligé
ercher sa nourriture au loin.

Digitized by Google

Sous le rapport de la taille, le mérinos américa
fait de grands progrès depuis vingt ans, et probablem
depuis 1861. Nos éleveurs n'ont, du reste, pas
d'accroissement de taille, parce qu'ils le considère
inutile au point de vue de la production de laine
plus que les animaux plus petits ont plus de su
portionnellement à leur poids que les animaux plu
ils croient également qu'en dépassant les limites
mation de la race telles qu'elles sont établies depuis
ils diminueraient la vigueur, la rusticité et la facilit
tien. Dans mon opinion, l'introduction des mérin
(1840-1850) n'a pas été sans exercer beaucoup d
sur le goût et sur l'opinion publique à cet égard
maux, de taille exagérée, tant admirés au comme
se montrèrent si faibles et de si peu de valeur pa
que nos éleveurs éloignèrent avec soin tout ce
ressemblait. On se persuada que leur insuffisance
tionnelle était due à leur taille, véritablement extr
pour des mérinos, ou aux causes qui ont produit c

Je ne prétends pas appliquer ces observations
tement à tous les mérinos de France. Le type i
1840 par M. D. C. Collins, provenant du troupeau
Rambouillet, n'avait pas cette taille excessive. C
comme il était plus grand que le type américain,
constance, la nouveauté de son aspect excitèrent l'a
générale. Il y eut alors un mouvement singulier
des animaux de grande taille, et les importateurs
dèrent à M. Collins, non-seulement achetèrent les
représentant le type français le plus grand, mai
dans ces troupeaux, choisirent les individus les pl
tesques. Ces moutons décharnés périrent général
bout d'un à deux ans de séjour en Amérique.

La famille Rich ou Paular des mérinos américai
elle n'est pas alliée aux mérinos de Humphreys ou
fantado, est plus petite que ces derniers. Elle a été m
dans ses dimensions par les propriétaires, qui cher

Digitized by Google

au régime expéditif des collines du Vermont. Dans
e nature, elle résiste presque aussi bien que les
es montagnardes d'Angleterre aux privations et
nts. L'infantado américain, endurci à l'air libre,
ès-rustique, mais il lui faut plus de nourriture qu'au
n peut dire qu'entre ces deux familles il y a des
s analogues à celles qui distinguent les devons des
L'une réussit mieux dans les localités stériles à
le, l'autre a besoin de terres fertiles et d'un régime
Dans ces derniers temps les paulars ont été croisés
vec tendance prononcée vers le type infantado;
rois qu'il serait prudent de les conserver à l'état
riété distincte, afin de répondre aux besoins de
régions pastorales du pays.
e très-améliorés aux États-Unis au point de vue de
nation, ce qui a fait diminuer leurs capacités de
n prolongée et rapide, je ne m'aperçois pas que
ux vivant au grand air chez nous aient rien perdu
étés caractéristiques qui constituent leur valeur.
res souvenirs des premiers mérinos américains,
s étaient très-peu différents des modèles originaux
, les souvenirs plus anciens d'hommes expéri-
dignes de confiance avec lesquels j'en ai parlé il
les années, et dont plusieurs pouvaient se rappe-
maux importés en 1809-1811; ces souvenirs, dis-je,
nt à reconnaître qu'à tout prendre la constitution
os américains a plutôt gagné en vigueur, qu'ils sont
ifiques, que les brebis sont meilleures laitières,
'engraissent mieux et plus vite, et que leur viande
eure. Ils accumulent, il est vrai, beaucoup moins
que les races de boucherie anglaises; néanmoins
outon mérinos est recherché sur nos marchés.
r est plus foncée, plus fine de grain que la chair
ons anglais, et son arome ou fumet est très-bon.
l nombre d'Américains les préfèrent au mouton
u mouton à grande laine surtout. Les agneaux issus

Digitized by Google

de béliers southdowns et de brebis métis mérin
sur nos marchés, aussi cher, poids pour poids
down pur sang, la seule variété peut-être q
habituellement des prix extra. On a même
nourriture abondante dès la naissance, com
l'on peut donner aux moutons de bouche
mérinos une bonne part de précocité d'eng
qui lui avait été refusé par ceux qui les prem
cette race. Cela ne veut pas dire que le méri
amélioré puisse rivaliser avec les races anglais
de boucherie profitable; tout ce qu'on veut fai
c'est que, sous le rapport de la boucherie, le
s'est élevé au-dessus du rang inférieur auquel
tionnellement condamné, et que sa viande e
facteur important pour estimer sa valeur géné
évaluer sa faculté comparative d'adaptation
spéciales.

Mais c'est principalement dans le poids de
le mérinos américain a dépassé ses ancêtres.
qu'en 1844-45 quelques petits lots de choix
un rendement moyen de plus de 5 livres de l
tête. Aujourd'hui des troupeaux de plusieurs c
maux, exclusivement composés de brebis et d
moutons, et avec un pour cent de béliers seule
un rendement égal. Les troupeaux de bêtes ov
rendent 6 livres par tête, et les petits lots ent
1 ou 2 livres en plus, le tout de laine lavée.

Par les raisons que nous allons donner, il
cile de savoir, au juste, quel est le poids de la
que rendent les petits troupeaux réputés pou
extraordinaire de leurs toisons. Ces petits t
ordinairement entre les mains d'*éleveurs*, —
de béliers, comme on les appelle en Angleter
des bêtes ovines de choix en vue de la reproc
en font l'objet d'un commerce lucratif. Pend
nombre d'années, ce genre d'affaires a été trè
surtout pendant la dernière guerre civile des

Digitized by Google

des mérinos purs devint une véritable manie.
lors que c'en était fait du roi coton, et qu'il n'y
is de résurrection pour lui. Les étoffes de laine
tout jamais remplacer les étoffes de coton pour
, et pour tous les objets où la laine pouvait se
u textile végétal. On supposait qu'on allait de-
tout, et à prix fous, de la laine d'une manière
timulés par cette perspective dorée, les déten-
êtes ovines augmentèrent leurs troupeaux, et
forts les plus énergiques pour les améliorer en
s béliers de distinction. Des milliers de per-
ièrement dépourvues d'expérience et de compé-
la partie, abandonnèrent leurs professions pour
r pour le nouvel El-Dorado. Je crois pouvoir dire,
réserves, qu'entre 1861 et 1867 j'ai bien reçu
3,000 lettres d'avocats, de médecins, de petits
de commis, de mécaniciens, d'hommes retirés
, de prêtres, de cultivateurs, qui ne connaissaient
ve du mouton; dans toutes on me demandait
nements sur les races ovines, sur les localités les
bles à la production de la laine, et sur d'autres
oncernant l'organisation des troupeaux.

des bêtes à laine s'élevèrent au-dessus des
1809-15 et de 1824-28. En négligeant de parler
fusées qui, parfois, ne sont pas très-sérieuses, j'ai
élier mérinos américain s'est vendu 25,000 fr.;
nombre d'autres ont atteint 15 et 20,000 fr.;
d'autres, de 2,500 à 5,000 fr. Plusieurs brebis
otées 15,000 fr. chaque, beaucoup 10,000 fr.,
e 2,500 à 5,000 fr. par tête. On se disputait les
s plus célèbres et les plus précieux, car chaque
flattait de devenir, sans désemparer, un *mar-
liers*, et se persuadait que, par des reventes heu-
-seulement il rentrerait dans ses premiers dé
ais que, par un procédé plus facile que celui
êvé les alchimistes, il transformerait ses moutons

Digitized by Google

on or. Dans l'amélioration suivie des troupeau
maux précieux s'acquittaient richement de leur
un grand nombre des nouveaux aventuriers da
ne se contentaient pas de cela, ils voulaient rev
cher qu'ils avaient payé. Mais quand, à la fin d
de sécession, une dépression se fit sentir sur l
et, conséquemment, sur les marchés de lai
monde fut aussi empressé à abandonner l'élève
qu'il s'était empressé à vouloir en faire.

Cette période remarquable dans l'élève du mé
mencée par des mesures rationnelles d'amél
surexcitant pendant la guerre au point que je vi
développa plusieurs nouvelles manières d'él
traiter les bêtes à laine qui étaient inconnues
On visait peu à la qualité de la laine. On dema
dessus tout, du poids dans la toison, et certai
adoptèrent la coutume de peser les toisons en
sant, je suppose, y gagner quelque chose su
Les bêtes à laine furent soumises à un systèm
réclusion, afin de les préserver, pendant toute
contact de la pluie ou de la neige et, par là
tout le suint dans la toison, ce qui ajoutait plu
au poids de ces dernières. Les propriétaires de
peaux ne pouvaient suivre ces procédés sans gr
vénients et sans grandes dépenses. Cela permi
teurs de constater, par les journaux, qu'ils prod
toisons de poids exceptionnellement élevés.

Une chose poussant l'autre, on s'aperçut bi
système de réclusion et la conservation du s
laine donnaient extérieurement à la toison une
râtre, et dès lors on mit en avant que cette coul
signe de beauté. Et, comme plus il y avait de s
toison devenait lourde et noire, on en conc
lait apporter autant de soins à produire le s
laine. Cette mode alla si loin, que j'ai vu, sous
dent, le suint sortir par grosses gouttes de la to

Digitized by Google

On sait qu'un animal fortement nourri produit considérablement plus de laine et de suint qu'un animal nourri modérément. Cette circonstance donna lieu à l'introduction d'un régime alimentaire surabondant, qui fut adopté chez beaucoup d'éleveurs. Un grand nombre de troupeaux, renfermés en été et en hiver à la bergerie, furent nourris avec du grain jusqu'à la dernière limite du possible, au risque de les tuer ; car un pareil système forcé altère la constitution et diminue la longévité des bêtes ovines, comme en peuvent témoigner tous ceux qui ont observé ou expérimenté ses effets.

Avec un pareil élevage et un semblable traitement, même quelquefois sans nourriture forcée, on a vu des toisons en suint de béliers mérinos peser assez fréquemment plus de 25 livres, et quelques-unes atteindre 30 livres. Les toisons de brebis variaient entre 10 et 15 livres. Malheureusement, ces poids ne permettent point de juger, même approximativement, le poids actuel de la laine, parce que la proportion du suint à la laine n'est pas constante. Ce sont ces procédés d'élevage qui constituent les raisons, promises plus haut, qui empêchent de déterminer le montant de laine lavée dans la plupart des troupeaux produisant les plus lourdes toisons.

La pratique d'abriter les bêtes ovines contre la pluie et la neige, en vue des choses dont on vient de parler, ne constitue pas une fraude, si elle est franchement avouée aux acheteurs ; mais je la tiens pour peu avantageuse et pour très-nuisible. D'un côté, elle fait perdre beaucoup de temps, et de l'autre elle entraîne des pertes dans certains cas. On préfère laisser le foin et le grain se détériorer sous la pluie plutôt que de les faire consommer aussitôt après avoir été coupés, parce que l'on craint le contact de l'eau avec la toison ce qui la délaverait et lui ferait perdre le suint précieux qui donne poids et couleur. D'ailleurs, il ne me paraît guère douteux que des animaux, toujours préservés artificiellement contre les intempéries, ne finissent pas par perdre toute capacité d'y résister impunément. En outre, bien que ce sys-

Digitized by Google

tème de réclusion soit franchement avoué à l'a
gement de celui-ci, surtout s'il est inexpériment
moins dérouté. Il faut donc qu'il y ait là dedans
tion de frauder, de donner une valeur fictive à l'
le rendre plus vendable qu'un animal de vale
non traité selon ce procédé ; autrement, à q
toutes ces peines? Il est notoire que ce traite
la tonte précoce, altère l'apparence des mo
point, qu'une paire de jumeaux, de la plus p
blance à l'origine, dont l'un sera traité ainsi
n'auront presque plus l'air d'appartenir à la m
que celui qui aura été *mis en état* se ven
mieux que l'autre. Tout cela est profondéme
car c'est ainsi qu'on s'habitue peu à peu à f
ment. Déjà on en trouve la preuve dans la ve
de moutons *peints*, c'est-à-dire artificiellemer
une préparation d'huile, de terre brûlée et
noir de fumée, avec des généalogies aussi
leur couleur, que l'on fait passer comme étan

Mettre en état les bêtes à laine pour la ve
du régime forcé, est un acte frauduleux au
car il n'est jamais ni avoué ni admis. Quand
rait, quelle excuse décente ou honnête pourr
pour une pratique qui est positivement fatal
de l'animal ? Nous n'avons aucun droit d'en
que nous vendons, parce que nous savons
fous capables de l'acheter, et de l'acheter d'au
dement que la chose est empoisonnée.

Les efforts peu judicieux en vue d'obten
énormes ont entraîné encore un résultat, cel
la qualité de la laine. Les toisons les plus fin
néralement pas les plus pesantes. Aussi n'a-t
que la plus forte dose de suint et de laine qu
se soucier si celle-ci était grossière, inégale
reuse. Les béliers qui ont eu des toisons d
nécessairement dû transmettre leurs défect
progéniture.

Digitized by Google

e à parler d'une autre manie moderne, celle de énormes rides de la peau, vulgairement appelées s caractérisaient jusqu'à un certain point le mé- nol primitif introduit en Amérique; mais ils és au cou. On les admet, dans une mesure mo- tous les pays où l'on élève la race mérinos, sont censés annoncer de la pesanteur dans la nos entrepreneurs exagérés se dirent que, puis- es plis étaient un bon signe, un plus grand plis seraient un signe meilleur; ils avaient vu, que ces plis éblouissaient les novices. Bien que les plus sagaces aient résisté à cette innova- st pas rare maintenant de voir des béliers, et brebis, outre les énormes plis du cou, être cou- rrelets de la tête à la queue, élevés d'un pouce essus de la surface du corps. Cette particularité a deux inconvénients : d'abord, la laine qui mmet des bourrelets correspond très-rarement ousse dans les plissures, ce qui détruit l'égalité ; ensuite, pour enlever avec égalité la toison le bête, il faut souvent deux heures au tondeur ert, ce qui n'est pas sans importance quand il le 10 fr. à 12 fr. 50 par jour à un tondeur, ce équemment.

utes ces manœuvres et ces tromperies, et les ques moins blâmables employées par une classe ds de mérinos américains qui visent à de grosses lavées, il s'est réalisé, dans ces dernières années, amélioration dans les toisons lavées ou dégraissées, rt du poids. Il est peu probable qu'aucune autre onale de mérinos, ou aucune autre race ovine puisse lutter avec nous sous ce rapport. Ce fait par les épreuves de dégraissage fréquentes exé- ant les quelques dernières années, par les asso- rses de producteurs de laine et par quelques Dans toutes ces épreuves, les animaux soumis

Digitized by Google

à l'expérience ont été tondus publiquement, en présence des membres réunis de l'association ou en présence d'un certain nombre de témoins honorables. Là où l'épreuve avait en vue la proportion de la laine au poids de l'animal, celui-ci a été publiquement pesé après avoir été tondu, et la condition où il se trouvait a été notée. Pour le dégraissage, les associations se sont adressées à des manufacturiers compétents et dignes de confiance, qui ont fourni les renseignements demandés sur les procédés suivis et sur les résultats. Ainsi procéda l'association de l'État de New-York dans ses épreuves de dégraissage de laine en 1865, 1866 et 1867; ainsi procédèrent également plusieurs autres associations d'Etats et de comtés d'Amérique. Toutes les précautions imaginables ont donc été prises pour que ces expériences fussent sérieuses.

Or ces expériences ont démontré que des toisons *dégraissées* de béliers mérinos américains parvenus à leur maturité pèsent assez fréquemment de 6 à 8 livres et au delà. Dans une occasion récente, une toison de 11 mois 21 jours a pesé 9 livres 3 onces. Le bélier avait trois ans, pesait 108 livres après la tonte, et se trouvait en bon état. Sa toison, non lavée, avait pesé 24 livres. Quant aux brebis mérinos américaines en plein développement, leurs toisons *dégraissées* oscillent entre 5 et 5 livres et demie; pesées après la tonte, le poids des bêtes était de 65 à 75 livres. Remarquons que, dans ces essais de dégraissage, les animaux à toisons lourdes appartenant aux plus célèbres troupeaux ont rarement concouru, sans doute parce que leurs propriétaires n'avaient nulle envie de risquer leur réputation établie dans des expériences nouvelles ou qui leur semblaient inutiles.

De tous les faits qui précèdent, il résulte :

1° Que les mérinos américains de première classe ont produit, en 1844-46, plus de laine *lavée* que ne produisait de *laine en suint* le type originaire en Espagne, au temps de sa splendeur, c'est-à-dire au commencement du siècle;

Digitized by Google

2° Que les mérinos américains de première classe produisent aujourd'hui autant de laine *dégraissée* qu'ils produisaient de laine *lavée* en 1844-46, et deux fois autant de laine dégraissée que le troupeau de mérinos triés du roi de la Grande-Bretagne de 1798 à 1802.

Il nous reste à parler des qualités de la laine américaine. D'après les meilleures informations que j'aie pu recueillir, la laine des descendants des moutons espagnols, originairement importés en Amérique, aurait plutôt gagné en qualité entre 1809 et 1824. Cela est hors de doute pour les familles Jarvis et Humphreys. On doit même ajouter que les progrès dans cette direction furent encore plus marqués de 1824 à 1846, à cause du goût pour les laines fines que les mérinos saxons avaient fortifié. Mais, après 1846, la demande pour les laines de draperies de luxe cessèrent, et nos éleveurs de mérinos recherchèrent plutôt un brin plus gros et une mèche plus longue, parce qu'ils s'adaptaient mieux aux tissus employés depuis lors, et qu'ils en obtenaient des toisons plus lourdes. Aujourd'hui, nos laines ont la mèche remarquablement longue, et on les trouve admirablement propres au peigne et à ces tissus moyens si largement consommés aux Etats-Unis.

En ce qui concerne les propriétés particulières de nos laines de mérinos américains pur sang et métis, le comité exécutif de l'association nationale des fabricants de laine, comité composé des manufacturiers les plus éminents et les mieux posés commercialement des Etats-Unis, a déclaré ce qui suit en 1866, dans un rapport rendu public :

« Dans une catégorie d'étoffes, entrant peut-être plus lar-
« gement que toute autre dans la consommation générale,
« — celle des flanelles, — l'adaptation des laines ordi-
« naires de ce pays, leur force et leurs qualités pour la fila-
« ture sont si remarquables, qu'elles permettent de se passer
« presque entièrement des flanelles de l'étranger. Les casi-
« mirs de fantaisie d'Amérique peuvent se comparer favo-
« rablement avec les casimirs importés, au point de vue du

Digitized by Google

« fini, de la finesse et de la force. Nos tissus de laine fa-
« çonnés, grâce à l'excellence, dans une grande mesure,
« de nos laines de peigne, surpassent les tissus de Bradford
« à prix égal. Les châles américains ont été hautement ap-
« préciés à la grande Exposition de Londres (1862). » Plus
« loin, ils ajoutent : « Toutes les nations savent par expé-
« rience que la production indigène de la laine a toujours
« été le premier et principal appui des manufactures, et
« que ses caractères particuliers se sont toujours imposés
« aux tissus fabriqués dans chaque pays. Ainsi, dans les
« laines fines de la Saxe et de la Silésie, nous voyons la
« source des draps unis d'Allemagne; dans les laines de peigne
« d'Angleterre, celle des tissus mélangés de Bradford; et
« dans les laines longues des mérinos de France, l'origine
« de ses thibets et de ses cachemires. De même, les qualités
« particulières des laines américaines ont donné naissance à
« nos flanelles, à nos casimirs, à nos châles et à nos tissus
« de fantaisie; ces mêmes laines communiquent de la force
« et de la solidité à tous les tissus dans lesquels on les fait
« entrer. »

Un besoin récent, qui tend à prendre consistance, de laines convenables à la draperie et à quelques autres étoffes fines a déterminé récemment une nouvelle importation de mérinos de la Silésie prussienne. Ces animaux, à mèche plus courte et plus fine, sont infiniment supérieurs à nos anciens saxons, tant pour la taille et la constitution que pour le produit en laine. Il existe également de soi-disant moutons saxons de pur sang mérinos, dans l'ouest de la Pensylvanie, dans l'est de l'Ohio, et dans la partie de la Virginie occidentale enclavée entre ces deux Etats, qui fournissent une très-bonne qualité de laine pour la draperie. Eux, aussi, sont plus grands, plus rustiques, et rendent plus de laine que les saxons importés en 1824-28. Mais l'objet de ce travail ne nous permet pas d'entrer dans une description de ces familles ovines.

Cortland-Village (État de New-York), en juillet 1868.

Digitized by Google

ANNEXE B.

LA CHÈVRE D'ANGORA,

SON ORIGINE, SON ÉDUCATION ET SES PRODUITS,

PAR JOHN L. HAYES,

secrétaire de l'Association nationale des manufacturiers de lainages.

Le Jardin des Plantes, prototype et modèle de nos sociétés d'histoire naturelle, a donné au monde non-seulement *Buffon* et *Cuvier*, qui, par leurs brillants travaux, ont conquis, pour les naturalistes, une place dans le domaine de la science, où avant eux on n'admettait que les études sur les éléments impondérables, mais encore il a fait connaître deux autres naturalistes à peine moins illustres, dont les recherches étaient inspirées par le désir d'appliquer leur science favorite à l'accroissement des ressources matérielles de l'homme. C'est à cette idée que la France doit le mouton mérinos, dont elle fut dotée par *Daubenton*, et la Société d'acclimatation, création de Geoffroy Saint-Hilaire, qui a pour objet de soumettre à une étude expérimentale et pratique tous les animaux susceptibles d'élargir la zone géographique de la France. Dans la confiance où je suis que l'on accueillera ici la discussion d'un sujet qui se rapproche de ceux qui ont fixé l'attention des grands naturalistes pratiques français, je me propose de traiter de la chèvre d'Angora, la plus récente acquisition que notre agriculture et nos manufactures aient empruntée au règne animal.

Digitized by Google

Quand on songe que, des nombreuses espèces qui constituent le règne animal, il n'y en a que quarante-trois qui obéissent à l'homme, et que les seuls animaux lanifères répandus en Amérique, outre la nourriture, nous ont encore fourni, en une seule année, 70 pour 100 de matière première pour des produits fabriqués évalués à plus de 600 millions, nous arriverons sans peine à envisager l'acquisition d'un nouvel animal produisant à la fois de la nourriture et de la matière pour le vêtement, comme faisant époque dans l'histoire économique de notre pays.

Mon but étant moins de présenter une œuvre originale que de propager les informations les plus authentiques, rectifiées par la critique, ou sanctionnées par l'approbation des personnes compétentes, ce qui est devenu indispensable à cause des erreurs qui abondent dans les rapports et dans les publications agricoles, je m'appuierai sur les Mémoires de MM. *Brandt*, *Tchihatcheff*, *Sacc* et *Boulier*, tous naturalistes de grande réputation, et sur les très-nombreuses notices disséminées dans les *Bulletins de la Société d'acclimatation*. Par là j'ai l'espoir d'arriver à jeter une plus grande lumière sur le berceau spécifique et géographique de la chèvre d'Angora, sur ses mœurs, sa manière de se nourrir, sur ses maladies, sur l'emploi de ses produits, et, par-dessus tout, sur les lois qui gouvernent sa reproduction. En un mot, je réussirai peut-être à faire, sur ce sujet, de l'histoire naturelle *appliquée*.

La description de la chèvre d'Angora, donnée, en 1855, par M. Brandt, directeur du Muséum, à Saint-Pétersbourg, distingué parmi les zoologistes d'Europe par ses travaux consciencieux et par son profond savoir, est faite dans les termes suivants :

« Le magnifique exemplaire de la chèvre d'Angora, que le « Muséum de l'Académie impériale des sciences doit à la « libéralité de M. Tchihatcheff, produit, au premier coup « d'œil, l'impression générale d'une chèvre domestique, « lorsqu'on ne s'arrête point à sa toison épaisse et soyeuse,

Digitized by Google

« à ses oreilles plates tournées en dehors, et à sa taille peu « considérable. Or ce sont précisément ces traits qui im- « priment à l'animal un cachet saillant qui lui donne le ca- « ractère d'une race particulière, dont l'origine n'est peut- « être pas la même que celle de la chèvre domestique. « L'extrémité du museau, les joues, l'os nasal, l'os frontal, « ainsi que les oreilles et la partie inférieure des jambes, « depuis l'articulation tarsale, sont revêtus de poils externes, « plus courts et plus roides que ceux qui couvrent les parties « sus-mentionnées chez les autres espèces de chèvres. Le « front porte des poils tendres, moins longs, moins appli- « qués à la peau, et en partie frisés. Le poil de la barbe, qui « est pointue et d'une dimension modérée, ayant 6 pouces « de longueur, est plus roide que le poil du reste du corps, « mais il l'est cependant moins que celui de la barbe de la « chèvre ordinaire. Les cornes, à teinte blanc grisâtre, sont « plus longues que la tête ; à leur partie inférieure, le bord « marginal tourne en dedans, de manière que, dans cette « partie, elles paraissent larges, vues par devant et par der- « rière, et étroites vues extérieurement. A la moitié de leur « extension, elles se dirigent modérément en arrière et « tournent spiralement en dehors, de sorte que les extré- « mités, dirigées légèrement en haut, se trouvent très- « éloignées les unes des autres et circonscrivent un espace « qui va en se rétrécissant. Tout le cou, ainsi que le tronc, « est revêtu de longs poils qui, particulièrement sur le cou « et sur les parties latérales du corps, sont tordus en spirale, « ce qui leur donne l'apparence de boucles relâchées, vu « qu'en même temps ils se réunissent en touffes enroulées, « disposition qui est cependant moins prononcée dans la « partie antérieure du cou. Les poils qui présentent le plus « de longueur sont situés au-dessus des jambes de devant ; « ils ont presque 9 pouces 1/2. Ceux du cou sont un peu « plus courts et ont 9 pouces, et ceux du ventre 8 pouces « 3 lignes. La longueur du poil dont sont revêtues les par- « ties latérales du corps, ainsi que le dos, n'est que de

Digitized by Google

« 7 pouces 6 lignes, et celle du poil des jambes de derrière « 6 à 7 pouces. Enfin le poil, un peu roide, de la queue a « environ 4 pouces de longueur. La teinte de la robe de « l'animal est un blanc pur, çà et là tirant légèrement sur « le jaunâtre. Les sabots, proportionnellement un peu petits, « sont, comme les cornes, d'un blanc grisâtre. Le poil est, « sans exception, très-doux et mince; il est, au contact, tout « à la fois soyeux et un peu gras, et offre distinctement le « brillant de la soie. »

M. Brandt observe que les poils qui correspondent le plus au poil externe ont seulement le tiers, ou tout au plus n'atteignent pas la moitié de la grosseur du poil externe de la chèvre commune, et que le poil externe des chèvres sauvages et domestiques n'est pas seulement plus serré, plus roide, plus massif, mais qu'il a aussi une torsion plus considérable et une surface moins unie, c'est-à-dire plus raboteuse et plus écailleuse. Il a également remarqué que « les « parois du poil de la chèvre d'Angora étant plus minces que « celles du poil de la chèvre commune, la substance contenue « dans leurs cellules graisseuses suinte plus aisément au « dehors, ce qui rend le poil de la chèvre d'Angora plus « doux, plus flexible, et lui donne le brillant de la soie. »

M. Brandt omet de mentionner que les boucles allongées couvrent le poil proprement dit, qui est rude, court et très-clair-semé sur la peau.

Voici les dimensions du spécimen étudié par M. Brandt :

	Pieds.	Pouces.	Lignes.
Depuis la pointe du museau jusqu'à la racine de la queue	4	4	2
Longueur de la tête	0	11	9
Depuis la pointe du museau jusqu'à l'œil	0	5	1
Depuis l'œil jusqu'à l'oreille	0	2	5
Depuis l'œil jusqu'à la corne	0	1	9
Longueur de l'oreille	0	6	0
Longueur des cornes en diamètre droit	1	2	2
Longueur des cornes suivant leur courbure	1	6	6
Distance entre les cornes prises à leur racine	0	2	1
Distance entre leurs pointes terminales	1	9	9

Digitized by Google

Largeur des cornes à leur racine.	0	2	1
Largeur des cornes à leur extrémité.	0	0	5
Longueur de la queue, y compris les poils. .	0	7	9
Hauteur de la partie antérieure du corps. . .	2	2	4
Hauteur de la partie postérieure du corps. . .	2	2	2

Une question intéressante au premier chef et en même temps éminemment pratique, puisqu'elle a trait aux lois qui gouvernent la reproduction de l'animal et qu'elle marque les rapports de la science pure avec les fins utilitaires, c'est la détermination de la source spécifique de la chèvre d'Angora.

Généralement, l'origine de cette espèce est fondée sur l'autorité de Cuvier, qui ne mentionne que trois espèces du genre *Capra : Capra ægagrus, Capra ibex, Capra caucasica.* « La *Capra ægagrus*, dit-il, paraît être la souche de toutes les variétés de la chèvre domestique. » Il ajoute qu'elles varient à l'infini comme taille, comme couleur, comme longueur et finesse du poil, par le volume et même par le nombre des cornes. De toutes ces variétés, la chèvre d'Angora de la Cappadoce est celle qui a le poil le plus long et le plus soyeux.

Les recherches les plus récentes des zoologistes ont considérablement augmenté la connaissance de ce genre. Au lieu de trois espèces, on a maintenant reconnu neuf espèces de chèvres sauvages, que l'on a divisées en deux groupes, ayant pour base la forme des cornes :

1er Groupe. Cornes plates, en avant, ayant la coupe horizontale triangulaire, et garnies de nœuds transversaux.	Capra ibex (bouquetin des Alpes). Capra hispanica (bouquetin d'Espagne). Capra pyrenaica (bouquetin des Pyrénées). Capra caucasica (bouquetin du Caucase). Capra sibirica (bouquetin de Sibérie). Capra walie (bouquetin walie). Capra beden (bouquetin beden).
2e Groupe. Cornes comprimées et carénées en avant.	Capra Falconeri (chèvre de Falconer). Capra ægagrus (bouquetin égagre).

Le bouquetin des montagnes rocheuses, que M. Baird avait nommé *Capra americana,* vient d'être séparé du genre

Digitized by Google

Capra par le savant professeur qui l'y avai
Dans sa description de l'*Apocerus montanus*
sa *Zoologie des voies ferrées du Pacifique*,
ces termes : « Les dessins et les descripti
« des autres parties du squelette de cette
« Dr Richardson nous montrent avec évide
« nités de cet animal sont plus grandes a
« qu'avec les chèvres ou les moutons. En
« auteurs modernes ne le place dans le g
« même dans le groupe mouton. La ressemb
« avec la chèvre n'a pas grande importan
« forme du corps a plutôt de l'analogie avec
« ovine mérinos. Ses poils de dessous, dou
« d'argent, diffèrent beaucoup des poils de
« est de même des cornes, qui sont d'un n
« sillons, à surface lisse et très-polie vers les

D'après les dernières recherches, les
G. Cuvier et F. Cuvier ont représentés comm
Capra ægagrus ou *Paseng*, et que l'on pré
dans les Alpes en même temps qu'en Pe
autres que des chèvres domestiques revenu
vage. Ces recherches ont établi la véritable
du *Capra ægagrus*, espèce créée par Pallas av
porté par Gmelin le jeune des montagnes de
et suivant lesquelles les naturalistes qui c
espèce comme souche de la chèvre domesti
une assertion dénuée de preuves. La co
M. Brandt, en 1848, des crânes rapporté
Cappadoce par M. Tchihatcheff avec celui qu
pour fixer le type de l'espèce en questi
à démontrer positivement la dérivation de r
mestique de la *Capra ægagrus*. En effet, M.
que de son travail il résulte que cette espèce
« tablement et exclusivement la souche de la
« tique d'Europe. Voici les arguments qui se
« cette assertion :

Digitized by Google

« 1° La *Capra ægagrus* possède toutes les formes exté-
« rieures et toutes les proportions de la chèvre domestique.

« 2° Elle la rappelle beaucoup dans la répartition, tant
« générale que locale, des teintes.

« 3° Elle s'en rapproche plus que toute autre espèce de
« chèvre par la configuration des cornes, configuration qui
« joue un rôle si important dans la caractéristique des espèces
« sauvages.

« 4° Elle présente la même concordance avec la chèvre
« domestique sous le rapport du crâne. Enfin elle se trouve
« dans les montagnes des contrées (et nommément la Méso-
« potamie) habitées par les peuples antiques (Israélites, As-
« syriens, etc.), qui nous ont fourni les renseignements les
« plus anciens sur l'élève de la chèvre, ainsi que cela résulte
« des saintes Ecritures et de plusieurs autres monuments. »

L'établissement de l'identité parfaite de la chèvre domestique avec une espèce sauvage est un argument négatif très-puissant qui montre l'impossibilité d'une origine commune avec un animal aussi différent que la chèvre d'Angora. Un argument positif d'un grand poids est donné, d'un autre côté, par l'observation récente que la chèvre d'Angora a les plus grandes analogies avec une autre espèce sauvage nouvellement découverte. Cette dernière, la *Capra Falconeri*, se trouve dans le petit Thibet, ainsi que dans les plus hautes montagnes placées entre l'Indus, le Budukshan et l'Indu-Kusch. Elle ressemble au bouc domestique, dont elle ne diffère principalement que par ses magnifiques cornes, qui, rapprochées à leur base, s'arquent d'abord en arrière, puis se tournent en spirale en dedans et derechef en dehors. Elles sont fortement comprimées, triangulaires et dépourvues de nœuds ; leur face interne, d'abord plane, s'arrondit plus haut, tandis que leur face externe est partout convexe. Bien qu'il ne paraisse pas y avoir, dans cette espèce sauvage, un développement de toison comparable à celui de la chèvre d'Angora, M. *Sacc*, professeur à la Faculté des sciences de Neufchâtel, qui a fait une étude spéciale des chèvres, n'hé-

Digitized by Google

site pas à déclarer que « tous ses caractères semblent indi-« quer qu'elle est le souche de la belle et précieuse chèvre « d'Angora, dont les cornes sont contournées en spirale « comme celles de la chèvre de Falconer. » M. Brandt laisse entendre que la domestication d'espèces sauvages autres que la *Capra ægagrus* et probablement que la *Capra Falconeri* a produit la chèvre d'Angora. Geoffroy Saint-Hilaire, notre plus grande autorité en matière d'origine des animaux domestiques, se rallie sans contradiction aux opinions de M. Sacc et de M. Brandt, en disant : « Il (M. Brandt) est « conduit à considérer spécialement la chèvre d'Angora, que « Pallas suppose être le produit d'un croisement de la chèvre « et du mouton, comme dérivant de la *Capra Falconeri*. « Cette opinion est également admise par notre savant con-« frère M. Sacc. »

L'hypothèse que la chèvre d'Angora descend de la chèvre de Falconer est rendue probable par la diminution de la première autour des montagnes du Thibet, où la chèvre de Falconer abonde, et même au delà des plaines centrales de l'Asie, depuis l'Arménie jusqu'à la Tartarie chinoise, où sa laine sert à fabriquer des étoffes, ou est exportée à l'état brut par le port de Shangaï. On a vu de la laine d'Angora, ou *mohair*, exhibée à l'Exposition universelle de Londres de 1862, parmi les produits russes ; on la disait provenant du pays des Kalmouks du Don, situé entre les mers Noire et Caspienne. Ainsi, cette espèce est répandue, quoique modérément, sur toute la surface de l'Asie.

En voyant la chèvre en question actuellement plus abondante dans la contrée d'Angora en Asie Mineure, près de l'habitat de la *Capra ægagrus*, et à plusieurs milliers de kilomètres du Thibet, on pourrait croire difficilement à sa dérivation des espèces thibétaines. Mais le savant mémoire du voyageur russe, M. Tchihatcheff, établit d'une façon péremptoire que l'introduction de la chèvre d'Angora en Asie Mineure est relativement récente. Il a montré que, parmi les contrées de l'antiquité classique, il n'en

Digitized by Google

que les écrivains anciens aient mentionnée
ent et sous des rapports plus variés que l'Asie
parce que cette région a été non-seulement un des
foyers de la civilisation grecque, mais aussi la
n grand nombre des écrivains les plus célèbres de
, comme Hérodote, Homère, Strabon, Denys
asse, Galien, etc. Il en résulte que, pour tout ce
rne l'histoire naturelle de l'Asie Mineure, leurs
un intérêt particulier, et que leur silence même
d'un argument négatif. Lorsque nous remontons
nent historique le plus ancien et le plus vénérable,
nous y voyons mentionnée la chèvre au nombre
ux domestiques qui constituaient la richesse des
patriarches. Toutefois, rien ne s'y trouve qui
e supposer qu'il s'agit d'une race de chèvres à
. Si on relit le magnifique passage dans le Can-
cantiques, qui pourrait faire allusion à l'existence
e précieuse de ces animaux : « Ta chevelure est
troupeau de chèvres de la montagne de Galaad »
verset : « Tes dents sont comme un troupeau de
ndues, venant d'être baignées, » on peut penser
te a plutôt voulu faire allusion à la couleur comme
nce ; mais la première comparaison, pour être flat-
jeune beauté, doit faire supposer que la laine
git était d'une teinte noire et non blanche (1).

aux auteurs grecs, Homère et Hésiode mention-
nemment la chèvre comme animal domestique,
faire allusion à une race particulière quelconque.
rlant des chèvres de Lycie et de la coutume qu'on
tondre comme des moutons, dit que la laine sert
cation de cordes et de câbles. Appien mentionne
connues sous le nom de Κιλικια, de Cilicie, ancien
province où Angora est situé, comme moyen de

---

(1) Cette observation est de Rosenmuller, cité par Tchihatcheff (J. L.)

Digitized by Google

protection employé pour amortir la force des projectiles, faisant entendre que les tissus de chèvres de Cilicie ne se distinguaient pas par leur finesse. Virgile n'assigne à la laine d'autre destination que celle de servir aux besoins des camps et à l'usage des pauvres marins :

Usum in castrorum et miseris velamina nautis.

Columelle, le grand historien de l'agriculture romaine, reproduit les paroles mêmes de Virgile en parlant de la laine des chèvres ; de plus, le tableau qu'il trace des qualités que doit réunir cet animal, pour être considéré comme parfait, exclut toute ressemblance avec la chèvre d'Angora, car l'agronome romain réclame, avant tout, un poil d'un *beau noir*. Strabon, né dans la ville d'Amasia, très-rapprochée du domaine actuel de la chèvre d'Angora, ne parle nulle part de chèvres distinguées par la qualité de leur laine, quoiqu'il signale en plusieurs endroits de l'Asie Mineure les différentes races de moutons à laine fine. A partir de l'époque où Rome devint le patrimoine des peuples barbares, on ne pouvait s'attendre à trouver des renseignements sur l'Asie Mineure que dans les auteurs byzantins. Malheureusement on ne rencontre dans leurs ouvrages aucune indication relative à une chèvre à laine fine et blanche.

Ce ne fut qu'en 1555 que la chèvre d'Angora fut distinctement mentionnée par le Père Bélon, qui, à cette époque, parcourait l'Asie Mineure. Cette première description, en présence du silence de tous les auteurs classiques, donne la presque certitude que l'espèce dont nous nous occupons fut introduite à peu près vers cette époque, au moment où la contrée fut envahie par des races pastorales et barbares, les Arabes ou les Turcs. M. Tchihatcheff observe que les Arabes ne formèrent jamais, en Asie Mineure, d'établissements stables ; la race turque seule, parmi les envahisseurs modernes de cette contrée, vint y chercher une nouvelle patrie, et s'y est maintenue jusqu'à nos jours. Il montre

Digitized by Google

que deux rameaux de la race turque, les Seldjuks et les Oghus, s'installèrent successivement dans l'Asie Mineure pendant le XI^e^ et le XIII^e^ siècle, et qu'ils prirent possession précisément de la région où se trouve Angora, région que leurs descendants occupent encore aujourd'hui. Immédiatement avant les immigrations de ces deux tribus, elles avaient occupé les vastes plaines de Khoraçan (Perse) et de Bokhara, et, selon les plus célèbres orientalistes et géographes, plus anciennement encore la lisière méridionale de la Sibérie et les montagnes de la chaîne Altaï. Il n'est donc pas improbable qu'une race d'animaux originaires de l'Asie centrale, dont les représentants existent encore dans la *Capra Falconeri*, a été emmenée, par migration des tribus nomades, vers la région où on les trouve aujourd'hui, sous la forme modifiée de chèvre d'Angora. Cette hypothèse se trouve appuyée dans un Mémoire du Président de la Tour-d'Aigues, et probablement doit son origine aux bergers turcs chargés de conduire le troupeau qu'il importa en Europe en 1787, car il dit « qu'une tradition constante affirme que les chèvres « d'Angora ne sont pas originaires de cette ville, mais « qu'elles y ont été amenées du centre de l'Asie. »

Quoique la parenté des chèvres d'Angora avec les chèvres de Falconer ne soit pas démontrée aussi positivement que la dérivation de la chèvre commune de la *Capra ægagrus*, cette démonstration est au moins aussi positive que les preuves alléguées autrefois par tous les naturalistes, pour montrer que cette dernière espèce était la souche de la chèvre commune. Il est d'ailleurs moins important, au point de vue pratique, de savoir, d'une façon absolue, quelle espèce a donné naissance à la chèvre angora, que de démontrer qu'il y a une différence spécifique entre les deux races.

Que la chèvre d'Angora constitue une race à part, et qu'elle n'a aucune origine commune avec la chèvre domestique, c'est ce qui semble prouvé par les considérations suivantes :

Digitized by Google

1° Il y a une différence essentielle entre deux races. Celles de la race d'Angora sont c spirale, configuration qui manque entière à naire. La forme des cornes est reconnue p modernes comme la base de classification de l *cornia*, ou ruminants à cornes persistantes, veloppant une partie protubérante de l'os fr

2° Les organes mammaires sont hémisph qu'ils sont allongés dans l'espèce commune.

3° Les poils laineux sont très-longs, pend vrillées, fines, blanches et brillantes comme vrent le poil court et rude qui est couché s qui forme un contraste frappant avec le poi et grossier de la chèvre commune, sous lequ un poil plus fin ou duvet.

4° La voix, très-différente de celle de la ch ressemble un peu au bêlement du mouton.

5° Le lait est plus gras; l'odeur du mâle et moins désagréable.

6° L'angora, comme la chèvre commune, facilement que le mouton, et sa chair est très

7° Enfin un dernier caractère tiré des prouver, jusqu'à l'évidence, qu'il n'y a pas d la chèvre d'Angora et la chèvre commune, s nous reviendrons plus loin avec plus de déta

La théorie de la différence d'espèces dans n'est nullement contredite par la fécondité ces croisements. Une fécondité semblable dans les descendants croisés, issus d'espèces rées, telles que le cheval et l'âne. Pour ce d que Lyell l'a démontré, il a été établi que le conder et la mule produire, des cas de ce observés en Espagne et en Italie, et plu encore dans les Indes occidentales et da Hollande.

Digitized by Google

La conséquence pratique de la différence des deux espèces est indiquée clairement par M. Secc : « Il n'y a donc « pas utilité de créer des troupeaux d'angoras par le métis- « sage avec des chèvres communes. Il faut se borner à con- « server cette espèce bien pure, et s'attacher à la perfec- « tionner par elle-même, comme on l'a fait pour les méri- « nos si justement célèbres de Rambouillet. » Cette indication du naturaliste sagace et pratique que nous venons de citer ne doit point être perdue pour nous, et l'un des buts principaux de ce Mémoire est de l'appuyer de tout son pouvoir.

Lorsqu'on introduisit la chèvre d'Angora en France en 1787, et plus récemment en 1857, on croyait que le plus grand avantage à tirer de la race nouvelle serait de la faire servir à l'amélioration de l'espèce commune. La même opinion domine malheureusement en Amérique, encouragée qu'elle est par la presse agricole, aussi bien que par les gens qui font commerce de l'importer et qui, par là, espèrent faire monter les prix des boucs reproducteurs.

L'une des premières publications américaines qui donnèrent une description de la nouvelle espèce fut le rapport agricole du *Patent Office* pour l'année 1857. C'était l'extrait d'un Mémoire sur les chèvres de Cachemire, comme on les appelait alors, appartenant à M. Richard Peters, d'Atlanta en Géorgie, écrit par le naturaliste bien connu, le Dr John Bachmann, de Charleston, Caroline du Sud. Cet excellent naturaliste, reproduisant les idées qui avaient cours dans ce temps-là, dit : « Les variétés de chèvres sont aussi nom- « breuses, et même plus, que les contrées où on les « rencontre. Toutes sont de même espèce; les variétés se « mêlent et se multiplient l'une dans l'autre à l'infini. « Toutes remontent à une souche unique, la chèvre com- « mune, *Capra hircus*, laquelle, selon presque tous les na- « turalistes autorisés, dérive de la chèvre sauvage, *Capra* « *ægagrus*, qui existe encore dans les Alpes d'Europe. » Après avoir parlé de la diversité de couleur, d'aspect et de

Digitized by Google

forme remarquée sur les chèvres de l'Hindoustan, de la Tartarie chinoise et du Thibet, M. Bachmann ajoute : « En « un mot, toutes ces variétés sont d'une espèce unique; « des tribus de cette espèce sont devenues permanentes, et « quelques-unes valent infiniment mieux que les autres. » Les essais de métissage avec l'angora et la chèvre commune dans le troupeau de M. Peters lui font faire cette réflexion : « Bien que familiarisé depuis longtemps avec les modifica- « tions produites par les croisements entre variétés d'ani- « maux domestiques et d'oiseaux de basse-cour, il y a dans « ces chèvres un caractère fortement développé que je n'ai « jamais vu dans d'autres variétés. Je veux parler de la fa- « cilité avec laquelle le produit du croisement entre le bouc « de la race asiatique avec la femelle de race commune « prend tous les caractères de la première. Il est très-diffi- « cile, quand on opère sur une race devenue permanente, « de la transformer en l'une quelconque de nos variétés « domestiques en se servant d'un mâle de ces dernières « comme reproducteur. Que l'on agisse sur des chevaux, du « gros bétail, sur l'espèce ovine ou porcine, le résultat est « toujours le même. Le produit du métissage tend toujours « à revenir à l'une des variétés initiales. De là les objections « du métissage. Mais, dans les produits des chèvres asia- « tiques et des chèvres communes, les neuf dixièmes d'entre « eux montrent leur tendance marquée à adopter les ca- « ractéristiques du mâle, et de s'élever à un plus haut de- « gré de noblesse, comme s'ils avaient honte de leur poil « rude et obscur, comme s'ils avaient envie de se débarras- « ser de leurs odeurs nauséabondes et d'endosser la robe « blanche d'une race plus respectable. »

Parlant de la chèvre d'Angora, M. Israel D. Diehl, connu par un Mémoire plein de recherches et d'observations nouvelles, s'exprime ainsi : « Cette chèvre, quoique décrite « comme la *Capra angorensis*, n'est pas autre chose qu'une « variété améliorée de la *Capra hircus*, ou chèvre com- « mune. » Il rappelle les nombreuses Sociétés d'agricul-

Digitized by Google

rand nombre de savants et de praticiens, qui ont
la valeur de la chèvre d'Angora et de sa toison, et
émontré la « facilité avec laquelle on peut la croi-
a métisser avec la chèvre commune, ce qui permet
stituer un troupeau et de l'accroître rapidement ; »
ite : « Presque tous les produits de ce croisement
ent les plus fortes tendances à se rapprocher du
plus haut et plus noble en ressemblant au mâle, et
ndossant la blanche livrée de la race la plus estimée
lus précieuse. »

ctrines, largement répandues par les publications
du gouvernement, ont été acceptées sans objec-
les éleveurs américains se sont épuisés en vains
ur produire des croisements ayant toute la valeur
e pure.

uger la valeur et la possibilité de pareilles tenta-
mporte de ne pas perdre de vue le résultat écono-
écis que l'on recherche. De prime abord, il est évi-
e l'on ne cherche pas à obtenir une variété de
ropres à la boucherie. On ne tient pas non plus à
ne variété capable de fournir une toison médiocre,
rait simplement qu'une substitution à la laine des
. Ce que l'on veut, c'est de se procurer une race
ix susceptible de produire une matière textile en
certains produits manufacturés nettement définis,
la soie, la noble laine de Saxe, ou le coton du
d, c'est-à-dire une matière *sui generis* qui ne rem-
cune autre matière, et qui devienne le principe
originales. L'introduction d'une race qui ne ré-
à un but de cette sorte ne serait pas une acquisi-
le, malgré tout l'intérêt qu'elle pourrait présenter à
et au physiologiste par les expériences de croise-
nt elle serait l'occasion (1).

---

is quelque temps les plus intelligents producteurs de laine amé-
ersuadent de plus en plus de l'importance qu'il y a à conserver

Digitized by Google

Nous laisserons de côté ce que disent les rapports agricoles, comme ayant peu de valeur, car il n'y a pas de sujet où des éleveurs, même très-habiles, soient plus exposés à se tromper que dans le caractère et les propriétés des toisons de leurs troupeaux, et parce que, en même temps, nous n'avons aucune preuve que les produits issus des croisements dont on vient de parler aient jamais subi une épreuve concluante, comme, par exemple, l'épreuve de la filature. Occupons-nous de savoir s'il y a possibilité de produire la toison typique de l'angora au moyen de croisements, en nous appuyant sur des principes physiologiques admis, et sur des résultats acquis dans des cas analogues.

L'illustre naturaliste M. de Quatrefages, qui a récemment exposé les principes qui gouvernent la formation des races dans ses cours au Muséum d'histoire naturelle et dans la *Revue des Deux-Mondes*, remarque « qu'il y a une « loi dans le croisement qui se trouve constamment véri- « fiée; chacun des deux auteurs tend à transmettre à leurs « descendants leurs qualités bonnes ou mauvaises en même « temps. » Toutefois, il admet que cette tendance se trouve modifiée par la prédominance, dans l'un ou dans l'autre, de la puissance de transmissibilité. « Lorsque cette puis- « sance est égale dans le père et la mère, le produit repré- « sentera un mélange égal des qualités des parents; mais, « si la puissance de transmissibilité est inégale, ce sont les « qualités de l'ascendant qui la possède qui prédomineront. « L'inégalité dans la puissance de transmissibilité semble « être plus grande, quand les races sont très-voisines l'une

---

pures les variétés de matières textiles, de les maintenir dans leur caractère propre, leur pureté, et dans leur excellence. Ils ne veulent plus « de ces types hybrides qui ont la prétention d'être *propres à tout*, et qui, finalement, ne sont réellement *bons à rien*. » A la convention des producteurs de laine de l'Ohio, qui eut lieu le 7 janvier 1868, M. R. M. Montgomery fit cette motion : La vraie direction à imprimer à l'élève du mouton, c'est de conserver chaque variété à l'état pur, et de s'efforcer à produire les meilleures laines de peigne, capables de donner les meilleurs draps.

Digitized by Google

« de l'autre, car il arrive quelquefois qu'en croisant deux « races dans ces conditions on obtient un produit qui « semble appartenir à l'une des deux. » Comme conséquence de ce principe, M. de Quatrefages observe que rien ne saurait être plus irrationnel que de prendre des animaux de demi-sang pour régénérer et améliorer une race, car ne possédant intégralement aucune des qualités cherchées, et se trouvant frappés d'une partie des défauts que nous voulons éviter, ils transmettent un mélange des unes et des autres; en outre, comme ils sont d'une formation plus récente que la race à régénérer, c'est cette dernière qui donnera l'empreinte, sinon sur la première, du moins sur les autres générations successives.

Ces vues sont confirmées par les récentes observations du professeur *Agassiz*, recueillies au Brésil, sur les effets des croisements des races d'hommes. Le principal résultat où ses études sur le mélange des races humaines dans la région du Brésil l'aient fait arriver est celui-ci : « Les races se com- « portent les unes envers les autres comme toutes les es- « pèces distinctes; c'est-à-dire les hybrides provenant du « croisement des hommes de races différentes sont tou- « jours un mélange des deux types primitifs, et jamais la « simple reproduction des caractères de l'un ou de l'autre « des progéniteurs. » Dans un autre passage, l'illustre savant fait cette remarque : « Quoique les naturalistes puissent « différer d'opinion sur l'origine des espèces, ils s'accordent « pour le moins sur un point, notamment que le descen- « dant de deux espèces soi-disant différentes est un être « intermédiaire entre les deux, ayant les traits particuliers « des deux parents, mais ne ressemblant ni à l'un ni à « l'autre d'assez près pour qu'on puisse le confondre avec « l'un ou l'autre. »

On voit, par ces citations des deux physiologistes éminents, que rien n'y vient appuyer l'erreur générale dans laquelle semblent être tombés le Dr Bachmann et M. Diehl, suivant lesquels le mâle aurait une plus grande puissance de trans-

Digitized by Google

mettre le sang au descendant. Si le Dr Rand
Manuel pratique du berger, admet que le b
nique le plus souvent les principaux caractères
il attribue cette puissance prépondérante du bé
riorité du sang et à la supériorité de la vigueur
car le bélier est généralement de *race plus é*
brebis, même dans des troupeaux pur sang.

Si l'on admet, comme principe physiologiqu
rents appartenant à des races très-disparates
dance égale à transmettre toutes leurs qualit
peut-on espérer obtenir un animal lanifère de
leur, en croisant des chèvres assez différentes p
nir à deux espèces distinctes, surtout quand la
est absolument mauvaise, et qu'elle n'a rien à
soit capable d'ajouter aux qualités particulière
Tous les cas analogues que nous connaisso
qu'il y aurait là une tentative aussi infructueus
Le Dr Randall déclare « que tous les essais pou
« variétés intermédiaires permanentes d'une
« leur en croisant le mérinos avec une famill
« de bêtes ovines, dans le but de combiner les
« lités des deux éléments, ont constamment é
éleveurs allemands affirment qu'il est impossib
former, par le croisement, des moutons comm
rinos. En effet, M. Loehner soutient que,
neuf générations successives, le type commun
sitôt qu'on cesse d'employer des béliers mérin
C'est pour cette raison que les Allemands ne d
autrement le degré le plus élevé du produit cr
la dénomination de métis améliorés.

L'usage constant de reproducteurs d'Angora
serait que d'un faible secours, en supposan
se les procurer dans des troupeaux américains
viendrait bientôt impossible, si l'on persistait
tème des croisements. Ce n'est que dans la
tique que nous rencontrerons le type parfait,

Digitized by Google

comme pour le cheval arabe. En parlant des races anglaises de chevaux descendant de *Godolphin Arabian*, ou du *Darley Arabian* et des juments pur sang de Charles I^er^, M. Youatt établit que, toutes les fois qu'une « goutte de sang « commun a été mêlée au courant pur, on l'a immédiate- « ment découverte dans l'infériorité de la forme et du « fonds. » De même, on peut dire qu'une seule goutte de sang de la chèvre commune suffira pour porter atteinte au brillant et à la finesse du poil qui caractérisent la pure race asiatique.

M. Fleischmann, dans un travail sérieux sur la laine fine allemande, donne les résultats obtenus avec un croisement de mérinos pur et de moutons de pays, constamment régénéré par le bélier mérinos pur. A la quatrième génération, la toison contenait 25 pour 100 de laine *première*, 50 pour 100 de laine *seconde* et 25 pour 100 de laine *troisième* ; la laine conserve encore de la rudesse et l'on compte environ dix-huit mille brins de laine sur 1 pouce carré de surface. A la dixième génération, la laine fine prédomine. La toison donne alors de 60 à 70 pour 100 de laine *première*, 20 à 25 pour 100 de laine *seconde* et 10 à 15 pour 100 de laine *troisième*. A la vingtième génération, la toison, par suite du croisement continu et de soins attentifs, a 20 pour 100 de laine *electa*, 50 pour 100 de laine *première*, 20 pour 100 de laine *seconde* et 10 pour 100 de laine *troisième*. Mais on y rencontre encore, quelquefois, des poils grossiers. Arrivé à cette période, on compte vingt sept mille brins de laine sur 1 pouce carré de surface. Ainsi, même à la vingtième génération, après avoir constamment employé des reproducteurs de pur sang, la laine reste encore bien au-dessous de la finesse de l'animal de pur sang absolu, car ce dernier n'a pas moins de quarante mille à quarante-huit mille brins de laine sur un pouce carré. Ces faits montrent combien est lente la progression vers la finesse du brin, même dans les croisements descendus d'un ancêtre de race commune par l'un des côtés.

Digitized by Google

Passons maintenant de l'analogie à l'épreuve directe de l'élève de la race angora, soumise au croisement avec l'espèce commune. Nous nous adresserons, pour éclairer cette question, à l'homme qui, en Europe, a le mieux étudié et le plus longtemps observé la chèvre d'Angora, à M. de la Tour-d'Aigues. Cet homme de bien, en 1787, introduisit en Europe plusieurs centaines de ces animaux sous la conduite de bergers turcs, et les établit dans les Basses-Alpes, sur la chaîne du Léberon, où elles prospérèrent admirablement. Il affirme qu'après la *sixième* génération le poil des métis, obtenus en croisant un bouc angora avec des chèvres communes, reste poil, quoiqu'il se soit allongé, et ne peut être filé. « Cette espèce de chèvres, dit-il, est *constante*, et, quoi-« qu'elles procréent avec les nôtres, l'on ne doit pas espérer « pouvoir jamais les multiplier par le croisement des races, « parce que le vice de la mère ne s'efface jamais. Si quel-« ques individus approchent plus ou moins de la race du « père, leur poil sera toujours court et trop grossier pour « être travaillé. » Ce témoignage, venant d'un homme occupant une haute position agricole, comme M. de la Tour-d'Aigues, est d'une grande valeur, car on voit qu'il ne s'est pas seulement contenté d'introduire la chèvre d'Angora et de l'élever avec succès, mais qu'il a étudié ses produits en faisant filer et tisser les toisons, opérations pour lesquelles il donne des instructions très-minutieuses.

D'après les observations de M. Brandt, le poil de la chèvre d'Angora pure est, de moitié à un tiers, plus serré que celui de la chèvre commune. La finesse du brin qui en résulte est une qualité essentielle pour la filature. La laine d'Angora est toujours préparée et filée sous forme de *filés de laine de peigne* (worsted), c'est-à-dire que les brins ne sont pas cardés, mais, au contraire, placés parallèlement côte à côte par le peignage, et donnent un fil égal et brillant. Comme les brins ou poils sont très-glissants, il faut qu'ils soient très-fins pour adhérer les uns aux autres et pour permettre à un grand nombre de brins parallèles à se réunir en un fil

Digitized by Google

o donné. Quand les brins sont trop longs, on
e les mélanger à de la laine de peigne qui *porte*
nme on dit techniquement; mais le brillant du
ouve diminué.

e les faits et les raisons cités plus haut ne me
un doute sur la nécessité qu'il y aurait à aban-
evage par le croisement avec la chèvre commune,
endant avouer qu'en France on espère encore
le bons résultats avec le croisement. Dans son
1862, à la Société d'acclimatation, sur les expé-
reprises sur la ferme de Souliard, M. Richard
dit : « Des croisements opérés avec des chèvres
et des chèvres ordinaires d'Auvergne ont donné
uits qui, à la deuxième génération, se rappro-
aucoup des individus pur sang, et, si la Société
ses expériences à ce sujet, je crois qu'elle ob-
d'heureux résultats. Toutefois, et pour fixer son
sur ce point, il serait utile qu'elle fît étudier cette
pratique, partout où elle a déposé des chèvres an-
Le plus qu'on puisse inférer d'une opinion ex-
ec tant de réserve, c'est que le système du croise-
encore considéré, en France, comme sujet digne
érimenté.

E LA CHÈVRE D'ANGORA DANS SON PAYS NATAL.

ement à l'élève de la chèvre d'Angora dans sa con-
gine, nous possédons de nombreux renseigne-
rnis par des voyageurs scientifiques. Le célèbre
en Tournefort, le précurseur en botanique de l'il-
né, décrivit le premier l'ancienne magnificence
site de l'Angora actuelle, mentionnée par Tite-
nombre des villes les plus fameuses de l'Orient. Il
es premiers habitants, arrivés à une telle grandeur,
dirent tributaires même les rois de Syrie; ceux qui
nt, plus tard, étaient ces Galates que l'apôtre

Digitized by Google

Paul honora de l'une de ses épîtres. Il décrit ses monuments dédiés à Auguste, les plus splendides de toute l'Asie, sur lesquels était écrite, en pur latin, la vie de l'empereur, ses rues abondant en colonnes et en vieux marbres entremêlés de porphyres et de jaspes, ses murailles bâties avec des ruines d'architraves, de soubassements et de chapiteaux, ses tombes couvertes d'inscriptions grecques et latines, tous ces restes attestant qu'il y eut là l'un des centres de la civilisation romaine. Mais plus intéressante que les monuments d'une splendeur passée est la mention, donnée pour la première fois avec quelques détails par ce voyageur, du cadeau fait à la civilisation moderne par les Barbares de l'Asie centrale. Je transcris son langage :

« On nourrit les plus belles chèvres du monde dans la « campagne d'Angora. Elles éblouissent par leur blancheur, « et leur poil, qui est aussi fin que de la soie, frisé naturelle- « ment par tresses de 8 à 9 pouces de long, est la matière pre- « mière de plusieurs belles étoffes, et surtout du camelot. « Mais on ne permet guère d'exporter cette toison sans la « filer, parce que les gens du pays y gagnent leur vie.... Quoi « qu'il en soit, ces belles chèvres ne se trouvent aujourd'hui « qu'à quatre ou cinq journées d'Angora et de Beibazar. Leurs « petits dégénèrent quand on les transporte plus loin. Le fil « de chèvre se vend depuis 4 livres jusqu'à 12 ou 15 livres « *l'ocque* (le kilog.); il y en a même de 20 à 25 écus ; mais ce « dernier ne sert qu'à fabriquer le camelot destiné au sé- « rail du Sultan. Les environs d'Angora emploient le fil de « chèvre pur dans leurs camelots, tandis qu'à Bruxelles, et « je ne sais pour quelle raison, on est obligé d'y mêler de la « laine. En Angleterre ils font servir les poils à la confec- « tion de leurs perruques, mais ils ne savent pas la filer..... « Tout ce pays est sec et pelé; les chèvres n'y broutent « que des brins d'herbe, et c'est peut-être, comme le re- « marque Busbèque, ce qui contribue à conserver la beauté « de leur toison, qui se perd quand elles changent de climat « et de pâturage. »

Digitized by Google

Un autre voyageur, le capitaine anglais Conelly, a donné une description également intéressante de l'élevage de la chèvre d'Angora, dans un Mémoire lu à la Société asiatique. Mais je n'en dirai rien, car tout le monde peut la trouver dans l'ouvrage sur la laine par M. Southey.

Nos plus récentes informations sont dues à M. Tchihatcheff, déjà cité, qui a consacré cinq années de sa vie à l'étude de l'histoire naturelle en Asie Mineure, et à M. Bourlier (pharmacien aide-major) dans un rapport au ministre de la guerre sur une mission en Asie Mineure. La région désignée, par le premier, comme le domaine par excellence de la chèvre d'Angora est située à peu près entre 39° 20′ et 41° 30′ de latitude boréale, et entre 33° 20′ et 35° de longitude à l'est de l'observatoire de Paris. Elle a une surface d'environ 2,350 lieues carrées métriques, ce qui équivaudrait à un peu plus de la quarante-quatrième partie de la surface totale de l'Asie Mineure, et à environ la même fraction de la surface de la France. Cette contrée est plus ou moins montagneuse et sillonnée par de profondes vallées; son altitude moyenne pourrait être approximativement évaluée à 1,200 mètres. Bien que les massifs plus ou moins élevés dont elle est hérissée soient généralement ombragés de belles forêts, les plateaux qui en constituent une bonne partie sont très-peu boisés. L'absence des arbres, d'arbustes et des plantes arborescentes donne à la contrée l'aspect de steppes immenses. Cette dénudation du sol permet aux premières chaleurs du printemps de sécher le peu d'humidité que la terre avait reçue pendant l'hiver. Le climat est excessif, les hivers sont très-froids et les étés très-chauds. En hiver, le pays est couvert de neige, les rafales de neige mêlée de pluie y sont fréquentes, et il n'est pas rare, dans les environs d'Angora, de voir fréquemment descendre le thermomètre à 12, 15 et même 18 degrés au-dessous de zéro.

La saison rigoureuse ne dure que trois ou quatre mois. Pendant le reste de l'année, la chaleur est très-forte, surtout dans les vallées, et les belles journées se succèdent sans

Digitized by Google

interruption. Les pâturages deviennent surtout abondants pour les chèvres blanches, quelque temps après la fin des gelées et des neiges, lorsque les premiers rayons du soleil ravivent la végétation. Cette période, qui est courte, stimule la croissance de la toison dont les poils s'allongent sous l'influence d'une nourriture copieuse et succulente. La tonte a lieu en avril ; à peine est-elle achevée, que la végétation, favorisée par le printemps, s'arrête presque subitement, car elle ne reçoit aucun secours des rosées ; sous ce climat, il n'y en a pas ; les gens qui y passent la nuit en plein air n'en ressentent aucun inconvénient, leurs vêtements sont absolument secs. Cette sécheresse a son bon côté, en ce qu'elle développe dans la végétation d'été des propriétés aromatiques qui la rendent éminemment digestible et stimulante.

Le caractère minéralogique des roches du pays est, en général, feldspathique ; la trachyte et la serpentine y abondent. Il ne paraît pas qu'il faille la présence d'éléments minéralogiques particuliers pour conserver pure la race d'Angora, car M. Bourlier fait remarquer que l'on n'aperçoit aucun signe de dégénérescence dans la toison des animaux nourris sur les terrains calcaires ou gypseux. Cependant, l'espèce semble mieux prospérer dans certains districts, situés sur des points d'une altitude déterminée ; en tous cas, il est rare que les troupeaux de pure race soient maintenus sur les plus grandes hauteurs, dans les vallées profondes ou dans le voisinage des forêts. Il n'est pas douteux que les propriétaires indigènes n'aient tiré parti de cette circonstance pour affirmer que la chèvre d'Angora ne peut pas être emmenée du lieu où elle est née sans que sa toison se détériore, fût-ce même en la conduisant jusqu'au village voisin. Des voyageurs intelligents ont partagé ce préjugé. Cependant, des observations directes, en Europe et ailleurs, ont prouvé que cette dégénérescence apparente n'est que l'effet de l'âge, et qu'elle n'est pas due, comme on cherche à le faire croire, à un changement de lieu, de climat ou de

Digitized by Google

nourriture. Admirablement fine chez les bêtes d'un an, puisqu'on la paye 11 francs le kilogramme, la laine l'est déjà moins la seconde, se maintient belle jusqu'à la troisième, déchoit rapidement à partir de la quatrième année, où elle ne vaut plus que 6 francs le kilogramme; perd peu à peu totalement sa finesse et s'allonge à 6 ans en longues boucles ondoyantes : elle est alors absolument mauvaise. Aussi est-ce à cet âge qu'on abat les chèvres, qui ne vivent d'ailleurs pas au delà de 9 à 10 ans.

Tous les auteurs s'accordent à dire que les chèvres d'Angora sont capables de résister à la chaleur et au froid, excepté immédiatement après la tonte, qui les rend très-sensibles au moindre abaissement de température. Mais elles ne peuvent supporter beaucoup d'humidité, pas plus à l'étable qu'au pâturage. Une atmosphère humide les rend sujettes aux maladies des voies respiratoires ou à une espèce de pleuropneumonie. Dans les hivers rigoureux, la mortalité parmi elles est effrayante, tandis que la chèvre commune du pays ne souffre pas. Cela est dû, en grande partie, à ce qu'elles sont renfermées dans de mauvaises constructions dont toutes les ouvertures sont bouchées et où la ventilation est incomplète; leur régime y contribue également, car on ne leur donne le plus souvent que du foin mal séché et un peu d'Avoine. Le tempérament délicat et lymphatique des chèvres blanches d'Angora, qui semble inhérent à leur race, paraît avoir un rapport étroit avec la couleur de leur robe. Quelques physiologistes voient dans la couleur et la délicatesse de ces animaux la preuve d'une sorte d'albinisme. Dans les très-intéressantes discussions du bureau d'agriculture du Massachussets, en 1867, on a cité un grand nombre de faits curieux qui montrent la concomitance de la couleur blanche chez les animaux avec certaines maladies; par exemple, les chevaux blancs qui sont sujets à des maladies que l'on ne rencontre pas chez les chevaux noirs ou bai brun. Au reste, le professeur Agassiz a déclaré que le changement de couleur dans les animaux devait ré-

Digitized by Google

sulter de quelque perturbation générale dans le système ; il a dit que, si ce changement ne se montrait pas dans les yeux, on devait le découvrir sur quelque autre partie du corps; enfin il ajoute que cette décoloration est une sorte de blanchiment des teintes foncées, lesquelles dépendent de certaines propriétés du sang, et qu'elle révèle un certain affaiblissement dans le système.

Mises en regard des faits rapportés par M. Bourlier, ces considérations ont un intérêt considérable, surtout quand il s'agit de réparer les pertes signalées plus haut. Déjà, M. Tchihatcheff nous avait appris que, lorsque les pertes étaient considérables, les gens de la province d'Angora les réparaient, en croisant leurs chèvres avec des chèvres communes, et qu'à la troisième génération la pureté de la race était rétablie. C'est sur cette assertion que l'on s'appuyait en France pour justifier le croisement avec la race commune française, on a vu avec quels résultats. Mais les renseignements de M. Bourlier vinrent enfin rectifier les faits. D'après ce voyageur, les chèvres d'Asie que M. Tchihatcheff appelait communes le sont, en effet, comparativement à la chèvre d'Angora ; mais elles sont de la même espèce, et elles n'en diffèrent que par la couleur et par la taille. Elles appartiennent à la *race noire*, appelée aussi *race kurd*, répandue dans toute l'Asie Mineure, sur tous les sols et à toutes les altitudes, contrairement à la *race blanche*, confinée sur un territoire relativement étroit. « L'une et « l'autre, dit-il, ont la toison longue. Leur conformation « générale se ressemble. Seulement, la chèvre noire est « d'un cinquième environ plus grande que la blanche. Sa « toison pèse de 3 kilog. 750 à 5 kilog. ; le poil, noir, droit, « sans ondulation, atteint à $0^{m},27$ de longueur. Les boucles « de laine de la race blanche sont longues de $0^{m},25$, et la « meilleure toison ne dépasse pas le poids de 2 kilog. 500. »

M. Bourlier cite deux exemples afin de montrer que l'introduction des femelles blanches d'Angora dans une localité où elles n'existaient pas auparavant n'est pas considérée,

Digitized by Google

par les indigènes, comme le moyen le plus simple et le plus expéditif d'acquérir cette race précieuse. « Il y a soixante-dix « ans, à Tchiftéler-Geutchébé-Yallaci, les habitants ne pos- « sédaient pas de chèvres blanches. Vers cette époque, ils « commencèrent à croiser leurs chèvres noires avec le bouc « de la race blanche, et poursuivirent ce système avec per- « sévérance jusqu'à nos jours; ils nourrissent maintenant « huit mille chèvres de race blanche sur le territoire de « leur district. Nous avons examiné ces troupeaux, et nous « avons reconnu que leurs toisons n'étaient inférieures, « sous aucun rapport, à toutes celles que nous avons vues « ailleurs. Relativement à ces générations nouvelles, l'expé- « rience prouve que, trois ans après leur commencement, « elles n'avaient pas dégénéré; au reste, il n'y a aucun doute « sur la fixité de la race ainsi obtenue, car, depuis long- « temps, les reproducteurs étalons sont pris dans le troupeau « même. A Sidi-Ghazi, le croisement par le même procédé « a été commencé il y a six ans à peine, et les troupeaux « sont superbes. »

Voici comment sont détaillés les effets du croisement pendant les générations successives :

1° Le métis d'une femelle noire avec un bouc blanc d'Angora présente une toison marbrée de couleur fauve ou ardoisée sur fond blanc impur. Les flancs, les épaules et la tête gardent plus particulièrement les traces de la couleur de la mère. La finesse de la toison s'améliore sensiblement.

2° Le croisement de ce premier produit avec un bouc blanc fait disparaître toute trace de couleur noire. La toison devient blanche. Les épaules et les flancs se recouvrent de mèches ondulées; mais toute la ligne du dos et du toupet reste garnie de poils droits et rudes.

3° En accouplant ce dernier métis toujours avec un bouc blanc de race pure, on obtient une finesse plus grande dans les mèches des épaules et des flancs. La portion dorso-lombaire de la colonne vertébrale n'a plus de poils rudes, que l'on ne trouve plus que sur le dessus du cou et sur le toupet.

Digitized by Google

4° Un quatrième croisement, opéré avec les mêmes précautions que précédemment, donne au produit le cachet de pureté; les poils rudes ont disparu sur le toupet et sur le cou.

5° Les croisements consécutifs rendent plus stables les modifications déjà obtenues; mais, dès la cinquième génération, les individus créés par ces croisements successifs seront capables de reproduire comme s'ils étaient de sang pur.

Une preuve infaillible de la finesse, dont M. Bourlier ne parle pas, est indiquée par d'autres écrivains; c'est la frisure de la laine, qui ne s'observe sur les jeunes individus que lorsqu'ils sont de pure race. Tous les bouquetins dont la laine n'est pas frisée sont rejetés des troupeaux avec le plus grand soin, comme n'étant pas pur sang.

On ne peut nier que des observations confirmatives de celles de M. Bourlier seraient désirables. Disons, toutefois, que M. Sacc les considère comme consciencieuses et habilement faites; elles lui servent de base pour établir l'identité de la race kurd noire et de la race d'Angora blanche. M. Bernis, vétérinaire en chef de l'armée d'Afrique, les cite également avec une entière confiance. Enfin elles semblent confirmées par les observations de M. Diehl, qui a visité personnellement la région d'Angora.

M. Sacc et d'autres auteurs estiment à trois cent mille le nombre des chèvres de race blanche dans le district d'Angora, et leur produit en laine (appelée *tiftik* par les indigènes, et *mohair* en Angleterre) à 2 millions de livres. Ce produit, pour 1867, serait de 4 millions de livres, d'après les tableaux anglais des exportations de Turquie. Autrefois, les laines d'Angora étaient toutes filées et tissées sur place, et s'exportaient sous forme de filés et de camelots, dont la ville d'Angora vendit à l'Europe trente-cinq mille pièces en 1844. On y prohibait l'exportation de la laine, en appliquant le sage système qui permit à l'Angleterre, en retenant le monopole des laines de peigne, de développer ses colo-

Digitized by Google

nufactures de tissus façonnés. A Angora, douze cents étaient en activité, et les habitants déployaient une le habileté dans la fabrication des gants, de la bonne- les camelots pour l'exportation, et des robes d'été grande beauté pour les personnages turcs. Bref, la it dans un état florissant, et la population heureuse e de son industrie. Mais, après la révolution grecque, ernement turc se laissa entraîner par l'Angleterre à re en franchise les produits fabriqués avec les ma- d'Europe, et à permettre l'exportation de la laine 'Angora. Cette mesure fatale fut la mort de la ville ra. Tout le produit en laine fut expédié en Angle- l'exception de 20,000 livres environ restées pour les immédiats du pays. De douze mille, les métiers tom- à cinquante, et la ville, quoique ayant la vente d'une première nécessaire à une fabrication importante et ristique, offre dans sa triste décadence un monument de l'influence désolante de ce système qui voudrait tributaire d'un seul grand atelier au monde la ma- emière de tous les pays.

s d'acclimatation en Europe et aux États-Unis. Leurs résultats.

ce des chèvres d'Angora avait déjà attiré l'attention iculteurs philanthropes pendant le siècle dernier. La re tentative d'introduction en Europe eut lieu en ous les auspices du gouvernement espagnol ; on ne qu'est devenu le troupeau qui fut importé à cette n. En 1787, le président de la Tour-d'Aigues, à son t venir un troupeau de plusieurs centaines de bêtes, stalla dans les Basses-Alpes. Il paraît avoir réussi à , car l'éminent agriculteur déclare que son trou- sans recevoir de soins particuliers, se maintient en arfaite, et qu'il s'accommode aussi bien du pâturage climat. « Je peux attester, dit-il, que rien n'est plus

Digitized by Google

« aisé que d'entretenir et de nourrir cette espèce ; elle ac-
« compagne les moutons au pâturage, et reçoit en hiver
« la même nourriture que les moutons. » Vers la fin du dernier siècle, Louis XVI importa un troupeau d'Angora à Rambouillet; mais ce troupeau, aussi bien que celui de M. de la Tour-d'Aigues, disparut pendant la Révolution. Une importation faite en 1830 par le roi d'Espagne donna de meilleurs résultats. M. Graëll dit que ce troupeau, fort de 100 têtes, fut interné dans les montagnes de l'Escurial où il eut l'occasion de le voir pour la première fois en 1848, c'est-à-dire dix-huit ans après leur venue en Castille. A cette époque, le troupeau comptait 200 animaux, presque tous blancs. La toison des mâles était magnifique. Tous les individus importés primitivement avaient disparu, et avaient fait place aux chèvres actuelles toutes parfaitement habituées au climat, à la nourriture, et aux autres conditions particulières à la région centrale de l'Espagne. A Huelva, il y avait, à la même époque, un troupeau de 100 chèvres d'Angora qui réussissaient également bien dans cette région montagneuse. Ces derniers faits nous paraissent instructifs, car ils montrent que, dans l'espace de dix-huit ans, le troupeau primitif de l'Escurial avait seulement doublé, ce qui est une multiplication bien lente.

En 1854, la Société d'acclimatation de France résolut de faire tous ses efforts pour importer les chèvres d'Angora. Dès 1855, elle posséda un troupeau de 92 animaux de cette race. Ce troupeau fut subdivisé et placé dans diverses contrées de la France. Mais sa réussite fut loin de répondre au but qu'on se proposait. Une partie des animaux moururent; ceux qui survécurent donnèrent des toisons telles qu'il était impossible d'en tirer un parti convenable. En 1858, on réunit tous les troupeaux séparés et on les plaça à Souliard, dans un district trachytique et montagneux du Cantal. Les animaux revinrent rapidement à la santé et se multiplièrent sans éprouver de maladies. Les toisons étaient admirablement belles; on en fit des velours d'une telle

Digitized by Google

finesse, que l'on crut que la laine de la chèvre d'Angora s'était améliorée en France. Tout à coup l'accroissement de ce troupeau fut désastreusement arrêté par l'hiver rigoureux de 1859 et par l'été pluvieux et humide dont il fut suivi. « Les neiges abondantes de l'hiver, dit M. Richard, d'une « part, empêchèrent les chèvres de sortir de leur étable; « la stabulation favorisa en elles la prédominance du sys- « tème lymphatique. D'autre part, les brouillards, les pluies « incessantes du printemps se continuèrent pendant tout « l'été. Les chèvres, toujours dans une atmosphère humide, « mangeant l'herbe mouillée, contractèrent, comme les « troupeaux de moutons, la cachexie aqueuse : un tiers des « animaux succomba à cette maladie. Si des moyens éner- « giques n'avaient été employés dès les premiers symp- « tômes de l'invasion de l'affection qui les décimait, il est « très-probable que peu de sujets auraient survécu au « fléau. La maladie fut arrêtée par une médication tonique « et fortifiante. » Le troupeau, réduit de 92 têtes en 1855, à 70 sujets en 1862, était, à cette dernière époque, en bonne santé.

Les expériences faites en France ne sont guère encourageantes sous beaucoup de rapports. Cependant elles nous apprennent une cause capitale d'insuccès, c'est que les troupeaux de chèvres d'Angora sont menacés de périr quand on les fait vivre sous un climat humide. Si donc, en Amérique, on veut trouver des districts favorables à l'acclimatation de cette espèce, il convient de les chercher dans nos régions du nord et du centre, à climat excessif, à hivers rigoureux et à étés chauds et secs. L'expérience a, du reste, confirmé ce qui pourrait être admis *à priori*. Le docteur J. B. Davis importa, en 1849, 8 chèvres d'Angora, 2 boucs et 6 femelles. M. Diehl donne les résultats de cette première importation et de toutes celles qui eurent lieu par la suite, représentant un nombre total de 300 individus, tous provenant d'Angora même. Selon lui, ces animaux se sont con-

Digitized by Google

sidérablement multipliés, puisqu'on les compte par milliers, disséminés dans les États du sud-ouest.

« Nous avons, dit M. Diehl, personnellement visité et « examiné la plupart des localités et des troupeaux, vu ou « obtenu des animaux et des échantillons de leur laine. « Nous avons comparé ces produits avec ceux de l'étranger. « Nos observations nous permettent d'affirmer qu'on a « réussi et que l'on continuera à réussir, à élever ce pré- « cieux animal lanigère, avec sa magnifique toison, presque « partout où les moutons prospèrent, spécialement dans « les localités élevées et froides, où l'on pourra produire un « animal plus rustique, avec une toison plus lourde et d'un « prix plus élevé que la chèvre angora ou cachemire dans « son propre pays. Les échantillons de laine que nous pos- « sédons sont plus soyeux et plus ondoyants que ceux du « pays d'origine. » A l'appui de ces déclarations, M. Diehl donne les communications originales de plusieurs éleveurs praticiens qui confirment ce qu'il avance. Malheureuse-ment, ces observations ne distinguent pas les produits des croisements de ceux des animaux pur sang, ce qui est re-grettable (1).

(1) La plus considérable de ces importations en Amérique a été celle de M. Chenery, de Belmont, Etat de Massachussets. Elle fut de trois cents individus. Le premier aussi, il importa les angoras en Californie. Ses expériences et l'état de son troupeau prouvent que l'acclimatation de ces animaux est un fait accompli en Amérique. Quelques cas mortels d'affection pulmonaire s'étant déclarés par suite du froid après la tonte, M. Chenery a fait construire un abri chaud et bien ventilé, où les animaux ont accès l'été comme l'hiver. Depuis cette précaution, la santé des animaux est parfaite. M. Chenery considère ces chèvres comme plus rustiques que les moutons. Il les nourrit comme ces derniers, à l'exception de branches de Sapin blanc qu'il leur donne à brouter pendant l'hiver. On ne peut les garder avec des clôtures en pierre; une haie suffisante, haute, les retient mieux, car ils ne peuvent pas sauter. La femelle ne produit qu'un chevreau par portée. Ce dernier ne demande des soins qu'au moment de naître, à cause du froid qui pourrait le saisir. Une fois qu'ils tettent, il n'y a plus à s'en occuper. Le produit de la toison est, pour les boucs, de 7, 8, quelquefois 12 livres; celui des femelles, de 3 à 5 livres.

Digitized by Google

Emploi des produits.

Nous avons dit ailleurs que le mohair (laine de la chèvre d'Angora) n'est pas un substitut de la laine du mouton, mais qu'il occupe une place propre dans les tissus. Il a l'aspect, le toucher et le brillant de la soie, sans la souplesse de la laine ; il diffère matériellement par l'absence de propriétés feutrantes, en sorte que les étoffes de mohair ont les fibres toujours distinctes et toujours brillantes. Ne retenant pas la poussière, se tachant difficilement, elles sont excellentes pour l'ameublement. La fibre prend aisément la teinture; c'est même le seul textile qui prenne également les couleurs appliquées aux autres tissus. Le brin étant rigide, on ne le fait que rarement servir seul au tissage; si on l'emploie au remplissage, la chaîne sera ordinairement de coton, soie ou laine, et réciproquement. Ce que l'on recherche dans le mohair, c'est moins la douceur associée au soyeux, ces qualités se rencontrant dans les laines de Cachemire et de Mauchamp, mais l'élasticité, le lustre, la durée de la fibre, avec assez de finesse pour pouvoir se filer. Ceux qui se rappellent les modes de 1830 se souviennent de ces *camelots* qui servaient à confectionner des pardessus et autres vêtements, et se rappelleront combien grande était leur durée, que l'on attribuait à la présence de la soie. Ces camelots étaient en mohair. Le lustre et la résistance de cette matière la rendent très-propre aux tresses de passementerie, aux boutons, beaucoup plus durable que les mêmes objets en soie ou en laine. Mais elle sert surtout à fabriquer des velours d'Utrecht, qui sont inusables. Cette étoffe a été expérimentée, il y a vingt ans, dans quelques waggons de chemin de fer en Amérique, sans s'altérer. Maintenant nos meilleurs chemins de fer la recherchent comme la plus solide des couvertures. La manufacture de velours d'Utrecht, à Amiens, consomme 500,000 livres de mohair filé en Angleterre; on exportait les étoffes principa-

Digitized by Google

lement aux Etats-Unis. Les peluches de mohair se fal
avec des fils du n° 26 au n° 70; les tissus fabriqués
fils du n° 26 coûtent 4 francs le mètre; les tissus fa
le n° 70 coûtent 10 francs le mètre; cette différence
toute l'importance qu'il y a à conserver la finesse d
son.

En Prusse, on fabrique des quantités considérabl
article moyen en filés de mohair associé à la laine de
mais il manque de cette surface unie, de ce reflet
que l'on rencontre dans les tissus français. On emp
grandes quantités les filés mohair à Paris, à Nîmes,
et en Allemagne pour les dentelles, qui remplacent
telles de Valenciennes et de Chantilly. Les châles,
parle si souvent comme étant fabriqués avec de
d'Angora, sont des tissus façon dentelle, et n'on
rapport avec les châles des Indes et de Cachem
châles dits de lama sont en mohair. J'en ai vu
les magasins de Stewart, coté à 400 francs, et qui
peine 2 onces et tiers. On consomme également b
de mohair à Bradford, en Angleterre, pour la fa
d'étoffes légères d'été. La chaîne de ces étoffes est
et coton, principalement de coton, et le développe
cette fabrication est surtout dû aux progrès obt
faisant des chaînes de coton fin, parce que la com
de la laine avec le mohair n'est pas considérée
avantageuse. Ces étoffes sont recherchées à cause
brillant et de leur solidité. Tous les filés de moha
emploie en Europe sortent des filatures de l'An
les Anglais se sont conquis ce monopole, en brisan
currence des filatures françaises par une réduction
prix contre laquelle celles-ci n'ont pu lutter. Des t
de filature et de tissage du mohair ont eu du su
Amérique, comme le prouvent les échantillons de
M. Cameron, et les étoffes de M. Fay, de la manufa
Lowell, fabriqués avec de la laine d'Angora produ
M. Chenery.

Digitized by Google

Presque tout le mohair brut du commerce se consomme maintenant par quelques manufacturiers d'Angleterre, qui commencèrent à le filer en 1835, d'après les conseils de M. Southey. Ils ne tardèrent pas à chasser du marché les filés turcs, parce que les leurs étaient supérieurs par leur égalité. Plus tard, en 1853, M. Salt organisa une manufacture colossale à Bradford, où il ne fabrique que des tissus de mohair et d'alpaca.

On trouvera des faits instructifs sur les exportations annuelles de mohair en Turquie, dans la lettre suivante adressée en décembre 1867 à MM. G. W. Bond et comp., par Bauendahl et comp., l'une des maisons principales de New-York pour les laines.

« Le bon mohair (laine de la chèvre d'Angora) n'est « connu, comme article de commerce, qu'en Asie Mineure. « Il nous arrive de ce pays en balles d'un poids variant de « 75 à 100 kilogrammes; les toisons contenues dans ces « balles sont soigneusement enroulées et solidement empa- « quetées. Les exportations de la Turquie sont comme il « suit :

Année	1850.	12,884	balles.
—	1860.	11,902	—
—	1861.	16,592	—
—	1862.	17,706	—
—	1863.	14,812	—
—	1864.	19,761	—
—	1865.	27,641	—
—	1866.	22,068	—

« Nous avons vu des échantillons de laines produites dans « l'Afrique méridionale et en Amérique; mais ces laines « avaient dégénéré; elles étaient devenues plus gros- « sières, et avaient perdu leur brillant et leurs propriétés « soyeuses, deux qualités qui constituent la plus grande va- « leur de cet article. Douze maisons en Europe, au plus, « achètent les laines d'Angora; mais, en fait, un tiers de « toute l'exportation de Turquie est absorbé par une seule

Digitized by Google

« maison, et entretient des agents en Turquie
« choisir et d'enlever ce qu'il y a de mieux. Cet
« singularités; tantôt tout le monde se l'arrache
« sonne n'en veut. C'est un commerce sans
« mais il est rare que la demande s'arrête plus
« mois.

« Il y a deux ans environ, le prix de la liv
« angora extra-blanche de Constantinople étai
« 4 fr. 80 en or; après une assez longue mort
« tomba à 2 fr. 50 et 2 fr. 70 en or. La valeur
« frisées de seconde classe est toujours extrêm
« certaine. On en exporte peu d'ailleurs, et se
« rie entre 1 franc et 1 fr. 50 en or. »

Depuis cette lettre, d'autres renseignements n
que le prix du mohair en Angleterre a été, pend
nières années, environ le double de celui des
laines de peigne anglaises.

Récapitulation et conclusion.

L'expérience en Europe, confirmée par l'obs
Amérique, a démontré que l'on peut considé
praticable, l'acclimatation des chèvres d'Angora
nérescence des toisons, toutes les fois que l'on
dans des conditions favorables de climat.

En Amérique, il existe des localités où se ren
climat, une température, des conditions hyg
tout à fait analogues à ceux des contrées en Eu
Asie Mineure, où cette race existe.

La chèvre d'Angora et la chèvre domestique
d'Amérique ayant deux souches distinctes, les
tats de leur croisement l'une par l'autre sont,
ment, impossibles, comme le prouvent, d'ailleu
riences d'Europe.

Le brin normal, tel qu'il est, demandé par l
tiles, ne peut se trouver que dans les troupe
pure, et peut-être dans des troupeaux provenan

Digitized by Google

ments entre la race blanche et la race noire asiatique, mais ramenés à la première par l'infusion constante du sang de la race blanche.

Les mesures systématiques d'acclimatation seront toujours compromises par l'avidité des éleveurs-spéculateurs, qui ne visent qu'à des résultats commerciaux. Cette race ne pourra s'introduire qu'à la condition que le gouvernement s'en occupera sérieusement, et imitera les efforts persévérants et désintéressés des gouvernements d'Europe, lors de l'introduction des plus nobles races de moutons mérinos. En l'absence de toute Société nationale d'acclimatation en Amérique, c'est au département d'agriculture de Washington à se charger de cette mission. L'argent employé à la construction d'un seul canon Rodman suffirait pour acheter un troupeau magnifique, consacré à des expériences suivies et à servir de modèle à nos agriculteurs.

Je suis convaincu que le plus grand obstacle à la conquête durable de nouvelles ressources tirées des richesses de la nature est dû à l'idée exagérée que l'on se fait de leur valeur et de la facilité de les obtenir. Les Américains, si impatients en général, ont besoin qu'on leur rappelle que le progrès réel est le résultat non-seulement des efforts humains, mais du temps, surtout quand il s'agit d'acclimatation. Ils devraient cependant prendre courage, en voyant que ce qui, pour arriver à terme, a besoin, en Europe, de dizaines, de centaines d'années, n'a besoin, en Amérique, que de quelques unités d'années. Qu'ils considèrent avec quelle rapidité notre vaste territoire s'est garni de toute la richesse animale que l'Europe pouvait nous céder ! avec quelle rapidité nous nous sommes approprié les meilleures races bovines et ovines du vieux monde ! En moins de cinquante ans, nous avons répandu le mouton mérinos sur toute la surface des prairies de l'Ouest. En moins de temps que cela, nous avons acquis et perfectionné les courtes-cornes de Durham, et maintenant nous les renvoyons dans leurs pays d'origine régénérer la souche dont ils sont sor-

Digitized by Google

tis. Il n'y a donc rien d'aventuré à nourrir l'esp
race précieuse, dont nous avons tracé la lente
d'Orient en Occident, pourra, dans un avenir pl
poursuivre sa marche jusque sur le nouveau con

ANNEXE C.

ADAPTATION DES LAINES

AUX DIVERS PRODUITS FABRIQU

DISCUSSION DANS LA CONVENTION DES DÉLÉGUÉS AU CONGRÈS
MANUFACTURIERS DE LAINE, TENU A SYRACUSE, ÉTATS DE
13 DÉCEMBRE 1865.

Opinion de M. Blanchard, du Connecti

Les manufacturiers ont des intérêts divers. Ch
a ses aptitudes particulières. L'un est doué du
goût cultivé, si vous voulez, pour les articles de
entreprendra ce genre de fabrication et en tir
tion pour son propre compte, en même temps
service à l'intérêt public. Qu'un autre individu,
les mêmes aptitudes, tente une entreprise anal
succombera avant qu'il soit six mois. Je conn
sonnes qui ont passé presque toute leur vie à f
doskin noir, et qui, dans ce genre d'article, ont
perfection presque aussi grande qu'en Allemag
mêmes personnes se mettent à vouloir fabrique
bon marché, et, suivant toutes les probabilités, el
ront.

Digitized by Google

Or, suivant moi, le même principe peut s'appliquer aux producteurs de laine. Dans ma longue expérience, j'ai rencontré, parmi les éleveurs, des hommes ayant acquis un troupeau importé de moutons de Saxe ; ils savaient en conserver toutes les qualités supérieures, arrivaient même à les améliorer et à créer ainsi l'un des meilleurs troupeaux des Etats-Unis. Je me rappelle, en ce moment, un homme du comté de Washington, que vous avez peut-être connu, M. Samuel Patterson, dont le troupeau, sinon supérieur, était au moins l'égal de ce qu'il y avait de mieux, sous ce rapport, en Pensylvanie. Il avait l'amour de ses animaux, il avait acquis une connaissance approfondie des besoins de cette race, ce qui le guida avec certitude et le fit réussir pleinement. D'autres éleveurs préfèrent le mérinos et, en s'appliquant à se régler sur son caractère, arrivent aux mêmes succès. Enfin, nous voyons une catégorie de personnes, vivant dans le voisinage des grandes villes, qui vont au Canada ou dans quelque autre région où l'on élève des moutons de grosse espèce ; ils les achètent, les amènent chez eux, les placent dans des pâturages, les engraissent, les conduisent au marché, où ils les vendent pour la boucherie ; quoique la laine de ces moutons soit grossière, ces personnes n'en tirent pas moins avantage de ce genre d'opération sur les bêtes ovines. D'où l'on pourrait conclure que nous avons besoin de l'application des facultés variées de nos concitoyens pour la production de la matière première, aussi bien pour les manufactures de laine.

S'il en est ainsi, — et je ne présente cette observation que pour attirer sur elle l'attention des producteurs de laine, — est-il sage d'abandonner la production de la laine saxonne ? A moins de me tromper sur le sentiment général actuel parmi les éleveurs, cet abandon proviendrait de ce que la laine, que l'on désigne ordinairement sous le nom de mérinos, serait assez fine pour répondre à toutes les exigences manufacturières des Etats-Unis. Permettez-moi de dire qu'il n'en est rien. Si vous, éleveurs, vous ne voulez

Digitized by Google

ou ne pouvez pas produire de la laine saxonne, nous, manufacturiers, nous serons forcés d'aller la chercher à l'étranger. Il y a certains tissus aujourd'hui que l'on ne peut fabriquer sans le secours d'un degré de finesse dans la laine, qui ne se trouve que dans la race saxonne. Quand on veut faire de la draperie très-fine, — à supposer que les manufacturiers américains aient mission de fournir les consommateurs indigènes, — il est indispensable d'avoir des laines nettes, fines, comme celles de l'Australie, du cap de Bonne-Espérance ou de l'Allemagne. Sans ces laines, pas possibilité de fabriquer les draps en question.

Encore une fois, est-il prudent, en face des besoins des fabriques, que les éleveurs abandonnent la production des laines fines? Je vois votre réponse : « Vous ne nous payez pas un prix rémunérateur, » me direz-vous. Mais moi, je vous réponds que nous vous payerons ce prix, si vous voulez vous donner la peine d'assortir vos laines et si vous les présentez aux manufacturiers qui en ont besoin dans un conditionnement aussi convenable qu'ailleurs. Il est clair que si vous allez porter votre laine saxonne à un manufacturier de casimirs de fantaisie, qui a besoin de laine mérinos de finesse moyenne, vous n'en retirerez pas le même prix qu'en l'offrant au fabricant de draperies fines de doskins et de châles fins. Pour avoir la valeur réelle de vos laines, il faut vous inquiéter de les présenter aux fabricants qui ont besoin des sortes que vous produisez. En la vendant à l'acheteur de passage, qui parcourt le pays, achetant tout indistinctement, vous n'obtiendrez pour vos laines surfines que 8 centimes de plus peut-être par livre que pour vos laines communes.

Opinion de M. John L. Hayes, du Massachussets.

Avant d'exposer quelques considérations relatives à l'utilité qu'il y aurait à accroître la production des laines de peigne en Amérique, je désire signaler quelques faits sur

Digitized by Google

l'importance de l'emploi des laines dans les arts textiles. On verra, par ces faits, quels sont les besoins de cette matière première sur les marchés du monde, et quelle est la tendance de l'époque à en augmenter la consommation. Rien n'intéresse plus le producteur de laine, au point de vue pratique, que de savoir s'il y a une demande pour son produit, et si cette demande pourra croître dans des proportions telles que les prix se maintiendront, et justifieront l'application de son capital à une production augmentée.

Quand on examine cette question d'un peu près, on s'étonne en voyant quel petit nombre de matières premières la nature avare nous fournit, ou du moins combien sont peu variées celles qu'elle livre à l'homme pour les transformer. En revanche, les usages dont ces matières sont l'objet varient à l'infini dans les arts. Chaque progrès dans les arts, dans la chimie ou dans la mécanique, chaque nouveau pas accompli dans la civilisation ou dans le luxe, augmente les modes d'application et, par conséquent, élargit ou multiplie les débouchés. La demande pour un tissu ou un produit particulier des manufactures peut cesser; la demande pour les matières premières, jamais.

Au commencement de ce siècle, ou plutôt à la fin du siècle dernier, de grandes améliorations apportées aux machines de l'industrie du coton, appliquées immédiatement après à l'industrie de la laine, rendirent la demande de la seconde matière première infiniment plus active. Par les perfectionnements de la mule-jenny, par l'introduction du métier mécanique et par l'organisation de grands établissements, la puissance du manufacturier s'augmenta à un tel point, qu'il dut mettre en œuvre de plus grandes quantités de laine, ce qui commença à faire hausser le prix de celle-ci. Presque au même moment, l'usage des autres matières textiles prenait une extension égale. Il est assez curieux que le coton, regardé comme le rival de la laine, a toujours contribué à la consommation de cette dernière au lieu de la restreindre. Cela est prouvé par les statisticiens an-

Digitized by Google

glais, d'après lesquels les chaînes-coton ont contribué, dans une grande mesure, à augmenter l'emploi de la laine en Angleterre. Au lieu d'être un rival, le coton est bien plutôt un auxiliaire de la laine.

L'augmentation dans la consommation de la laine est frappante, quand on compare les importations anglaises à trente ans de distance.

En 1830, la Grande-Bretagne importait, en nombres ronds :

D'Allemagne.	74,000	balles.
D'Espagne et du Portugal. .	10,000	—
Des colonies britanniques. .	8,000	—
D'autres provenances.	5,000	—
Total.	97,000	balles.

Comparons ces chiffres aux importations de 1862 et de 1864.

Importations de 1862.

D'Australie.	226,000	balles.
Du cap de Bonne-Espérance.	66,000	—
D'Allemagne.	29,000	—
D'Espagne.	1,000	—
Du Portugal.	11,000	—
De Russie.	40,000	—
Des Grandes-Indes.	52,000	—
De l'Amérique du Sud. . . .	80,000	—
D'autres provenances.	96,000	—
Total.	601,000	balles.

Importations de 1864.

D'Australie.	302,000	balles.
Du cap de Bonne-Espérance.	68,000	—
De l'Amérique du Sud. . . .	99,000	—
D'autres provenances.	219,336	—
Total.	688,336	balles.

L'Australie fournit maintenant trois fois plus de laine à elle seule que toute la laine étrangère consommée en Angleterre en 1830. En moins de trente ans, la consomma-

Digitized by Google

grand pays industriel a septuplé. Sa production
e monte à 125 millions de kilogrammes; qu'on
s poids d'importation, diminués de ceux d'expor-
qui donne net 65 millions de kilogrammes de
ortée; qu'on y joigne enfin 32 millions de kilo-
d'effilochages, et l'on arrivera au total gigantesque
illions de kilogrammes de laine consommée en
seulement.
nce, analogie dans l'augmentation de la produc
e la consommation. L'exportation des lainages,
188 millions de francs pour 1861, monte, en
83 millions. Même phénomène en Allemagne, en
en Russie. Bref, on calcule aujourd'hui la con-
n du monde entier à 800 millions de kilo-
et cependant il reste à pourvoir des centaines de
êtres humains, en Chine par exemple, qui com-
à peine à apprécier la valeur des étoffes de laine.
France, il n'y a pas longtemps que l'usage des
ommun en Angleterre et en Amérique, s'est intro-

un rapport présenté à la chambre des Lords, en
se plaint d'être encombré, malgré que l'importa-
ines n'ait pas dépassé 98,000 balles pendant cette
ous les établissements d'entrepôts sont pleins;
is les approvisionnements restent cinq à six ans
in. Aujourd'hui, m'écrit M. Bowes, grand négo-
ais, les entrepôts sont vides, et il n'y a pas d'ap-
ements dans les magasins, malgré les quantités
importées comme nous l'avons indiqué. La de-
quilibre avec l'offre.
on examine les prix, on trouve les mêmes progres-
1855, les toisons anglaises de laine de peigne se
1 fr. 40. Ces mêmes laines se vendaient 2 fr. 70
Une hausse analogue s'est manifestée sur les toi-
tralie, du Cap, de Buenos-Ayres et de Cordova.
n ne constate de baisse de prix sur aucune laine

Digitized by Google

fine; au contraire, ce prix a haussé parallèlement pour toutes les provenances.

Reste maintenant cette question : La demande pour les laines fines, relativement aux autres, continuera-t-elle ? Pour y répondre, il faut ne pas perdre de vue ce qui se passe en Australie, au Cap et dans la République argentine. Ces trois contrées, à peine entamées par le régime pastoral, produisent déjà plus de 125 millions de kilogrammes de laine fine ou métisse, envoyés sur le marché de Londres où le monde manufacturier vient s'approvisionner. Cette production, déjà si grande, ne peut qu'augmenter très-rapidement, car ces contrées ont encore à ouvrir à la race ovine des parcours et des pâturages pour ainsi dire illimités. Devant une telle perspective, il semble rationnel, pour ceux qui ne peuvent disposer ni de ces étendues ni de terres à loyers presque gratuits, de porter leur attention sur d'autres genres de laine qui n'ont pas tant à craindre de la concurrence étrangère.

Il y a encore une autre concurrence dont le producteur de laine doit tenir compte, et qui n'est connue, dans les fabriques, que depuis ce siècle. C'est celle de l'effilochage ou plutôt cette variété d'effilochage connue, en Angleterre, sous le nom de *mungo*. Le mot *effilochage* s'applique strictement à la fibre provenant des chiffons doux, tels que ceux de flanelle et de couverture. On l'employa pour la première fois en 1813, à Bately. Plus tard intervint un autre genre d'effilochage, appelé mungo, provenant des chiffons de draps, des rognures sortant des ateliers de tailleurs. Quand le mungo apparut, les fabricants de Bately ne voulurent pas croire qu'il fût possible de l'utiliser. Mais le manufacturier du Yorkshire, qui eut le premier l'idée de cet emploi, répondit avec obstination aux objections qu'on lui faisait : *it mun go* (corruption de : *it must go*, il faut que *ça marche*). Et cela marcha en effet, et une nouvelle matière première était introduite dans les arts manufacturiers, et un nouveau mot était mis au monde. Maintenant l'Angleterre consomme

Digitized by Google

ons de kilogrammes, tant d'effilochages que de
c'est-à-dire plus que le montant de la tonte entière
érique en 1860. Elle occupe 25,000 individus à
r cette matière en draps d'une valeur de 125 à
lions de francs. Le fait dont il importe de prendre
est que l'effilochage ne fait concurrence qu'aux
nes et aux laines de draperie. Dans la fabrication
es façonnées (worsted), on ne peut s'en servir, car il
pas remplacer les laines de peigne.
enant, si nous examinons les prix, que voyons-nous?
es de peigne anglaises, qui, en 1855, ne valaient que
la toison, valaient 2 fr. 70 en 1864; par conséquent,
ient doublé de valeur en dix ans, pendant que celle
es de carde était restée stationnaire. Voilà une indi-
igne de toute notre attention.
gleterre est le seul pays qui se soit consacré à la pro-
exclusive des laines longues de peigne nécessaires
rication des étoffes façonnées. Elle ne peut pas pro-
elle ne produit pas de laine fine, car il n'y a pas
nos en Angleterre. Ce pays, d'ailleurs, avec son
e limité, semble être parvenu à toute la produc-
ière dont il est susceptible, et la matière première,
ire la laine longue de peigne, menace de manquer
ins manufacturiers. Aussi les fabricants de Brad-
stement alarmés, ont-ils expédié partout des circu-
n de pousser à la production de ce genre de laine.
ssais entrepris sous ce rapport, en Australie et au
ont pas eu de succès. D'après M. Bowes, cité plus
a cherché, à plusieurs reprises, à implanter des
, des *cotswolds* et des *lincolns* dans ces deux colo-
us les efforts ont été vains. Après un certain temps.
perdait tous ses caractères et se transformait en poil.
ce qui n'est pas possible au Cap et en Australie est
aux États-Unis. Nous avons la preuve des aptitudes
-pays pour les laines longues de peigne par leur
on parfaitement réussie au Canada, où elle a déjà

Digitized by Google

atteint (1865) de 2 à 3 millions de kilogrammes. Il est vrai que, sur les marchés anglais, on ne les estime pas comme égales aux laines britanniques; mais cette différence est due à ce que, sur notre continent, on ne donne pas encore aux moutons les soins convenables, et que la toison s'y remplit de graterons, petites graines à crochet qui infestent la laine et la déprécient considérablement, à cause des difficultés que l'on éprouve à les en retirer. Tous les soins, sous ce rapport, sont admirablement entendus en Angleterre. On nettoie, on balaye même les champs qui servent au pâturage, afin d'empêcher la toison de se salir.

Les défauts que les Anglais reprochent aux laines du Canada n'empêchent nullement les manufacturiers américains de les substituer aux laines anglaises dans la fabrication de leurs tissus façonnés, et de payer 7 fr. en papier des laines qui, il y a cinq ans, se vendaient 1 fr. 40 au plus. D'autres essais comparatifs ont été faits dans la fabrication des étoffes d'alpaca, pour lesquelles la laine longue de peigne est indispensable à cause de son brillant. Ils ont prouvé que la matière anglaise n'était supérieure en rien à la matière du Canada.

Ainsi donc, nous croyons du plus haut intérêt, pour les agriculteurs américains, d'examiner s'il ne serait pas de leur intérêt d'introduire en Amérique la production des laines longues et lisses de peigne. Comment y procéder? c'est là une question qu'il ne nous appartient pas de discuter à nous autres manufacturiers. Tout ce que nous pouvons dire, c'est que ce genre de laine est de plus en plus demandé, qu'il a moins à craindre la concurrence que les laines de carde et que ses prix se maintiendront d'une façon plus durable. En ce qui touche la question de profits, il sera, sans doute, nécessaire de faire des expériences sur une large échelle; peut-être aussi jugera-t-on convenable de développer un système de culture analogue au système quadriennal de l'Angleterre, mais modifié suivant les nécessités du sol et du climat d'Amérique.

Digitized by Google

es personnes élèveront des objections contre l'in-
de la race à longue laine lisse, en disant qu'elle
êner le développement de la race déjà établie.
ction ne me semble pas d'une grande force. Selon
abilité, cette race ne s'implantera que dans les lo-
il y a demande de viande de mouton, et où la
r conséquent, sera un objet de production d'une
ale à la laine. Loin de contrarier l'élevage de la
ie, la race nouvelle stimulera la consommation de
rinos comme celles que produisent les éleveurs du
car les laines mérinos et les laines longues
eigne, comme on les a en Angleterre, sont indis-
à la fabrication des étoffes façonnées, de cette
inie de tissus et de garnitures pour les vêtements
s, industrie tout à fait dans l'enfance en Amé-

Opinion de M. Bond, du Massachussets.

nd besoin se fait sentir; il est devenu nécessaire
avec soin, scientifiquement et pratiquement, l'in-
climat et du sol sur la laine. Nous savons tous,
noins vaguement, que ces influences existent et
ont immenses; mais quelles sont leur nature et leur
c'est ce qu'on ne sait pas, ni ici ni ailleurs. Lorsque
seur Agassiz fonda son muséum de zoologie
, il avait l'intention de soumettre ce sujet si impor-
série de recherches. Mais son plan était si vaste,
ait pas même pu commencer à le mettre à exécu-
d la guerre éclata. Cette guerre lui enleva un
mbre de jeunes gens sur lesquels il comptait pour
e terrain encore si peu exploré. Espérons, lorsque
ra venue, qu'il pourra reprendre des études deve-
ispensables dans l'intérêt de l'agriculture et de
e. Espérons aussi que l'Institut technologique join-
forts aux siens, et que l'un et l'autre apporteront
matières les lumières qui manquent aux arts pra-

Digitized by Google

ANNEXE D.

LES BÊTES A LAINE FRANÇAISES

A L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1867,

JUGÉES PAR LES DÉLÉGUÉS DE LA PRUSSE.

A. Généralités, par Elsner de Gronow-Kalinowitz.

Relativement à l'élève du mouton, l'Exposition universelle de Paris, y compris Billancourt et Poissy, n'a nullement montré ce que l'on exige d'une Exposition universelle. Il n'y a pas une exhibition de moutons, que ce soit en Silésie ou à Battersea, Hambourg ou Stettin, où l'on ne rencontre mieux, plus, et infiniment plus d'enseignements.

On peut dire que les nations étrangères, que les différentes souches ovines n'étaient pas représentées, et l'on n'a eu sous les yeux que des échantillons des travaux des éleveurs français. En ce qui concerne les animaux d'engrais, qui se rapprochent beaucoup des types anglais, les éleveurs français ont notablement progressé. On a pu voir, à Poissy, un certain nombre de bêtes qui auraient pu occuper une place honorable dans une exposition anglaise. Sous ce rapport, les Français nous devancent, tandis qu'ils sont très-loin de nous sous le rapport de la production de la laine.

En examinant les animaux de boucherie, nous avons remarqué que *toutes les races à tête et à extrémités noires*, comme les southdowns, les oxfordshire-downs, les hampshire-downs, *étaient mieux conformées et plus faciles à engraisser que les races à tête et à extrémités blanches.*

Les animaux gras de race française, à côté de leur taille

Digitized by Google

et de leur poids, montraient d'une manière frappante les graves défauts de leur conformation, car ils étaient tous tondus; leurs longues jambes, la tête lourde, les côtes mal attachées, ce qui avait pour conséquence un ventre pendant, prouvent que ces moutons ne peuvent, comme bêtes de boucherie, assimiler et, conséquemment, payer convenablement la nourriture qu'on leur donne. Tout au plus peuvent-ils se maintenir dans un pays où un mauvais système d'impôt frappe les matières alimentaires introduites dans les villes, et où le droit d'entrée est prélevé par tête. Là une race grande et osseuse peut procurer peut-être au boucher un profit qu'il n'aurait pas avec des races petites, à ossature fine, plus faciles à engraisser.

Presque toutes les bêtes exposées pour leur laine appartiennent à cette race française à laine longue, à haute taille, que l'on classe parmi les mérinos, et qui proviennent de croisements avec des animaux du pays. De tous ces prétendus mérinos, nous ne considérons comme tels que les rambouillets proprement dits; les autres ne sont, pour nous, que des métis. Comme il arrive toujours avec les moutons à laine longue, la toison de ces animaux, sans consistance, manque, plus ou moins, du caractère noble mérinos. Dans tous les troupeaux, même dans ceux de Rambouillet, quoique cette dernière ait la laine noble, il n'y a pas d'égalité dans le produit; le brin manque de franchise, ce qui caractérise toutes les races de mérinos obtenues par le croisement. Ce défaut se manifeste par le peu d'uniformité dans la longueur, dans les ondulations et dans la finesse du brin, par cette *apparence d'étoupe* à laquelle on reconnaît les moutons français.

Il n'y a pas bien longtemps que ces métis ne donnaient que fort peu de profit; ils n'ont commencé à devenir avantageux que depuis le moment où les Allemands sont venus les acheter comme reproducteurs. D'autres nations plus pratiques, les Américains du Nord par exemple, sont, de-

Digitized by Google

puis longtemps, édifiées sur le peu de valeur de ces animaux comme producteurs de laine.

Le troupeau de Rambouillet est le seul où nous ayons trouvé une laine de noblesse relative, ayant le droit d'invoquer la qualification de mérinos. Mais, quand on examine les sujets dont ce troupeau est formé, on n'y voit nullement cette uniformité de type qui, en Prusse, est une des conditions indispensables d'un troupeau-souche. Parmi les nombreux individus que nous avons examinés à Rambouillet, M. Lehmann-Nitsche et moi, il n'y avait que très-peu de béliers qui eussent été employés comme reproducteurs chez nous, dans le sens que nous donnons à ce mot.

Les animaux servant à fabriquer le fameux fromage de Roquefort étaient tout à fait communs; ils ne se recommandaient ni par leur laine ni par leur conformation.

LES MÉRINOS FRANÇAIS,

PAR SETTEGAST,

directeur de l'Académie agricole de Proskau.

Je n'ai pas eu occasion, en France, de voir d'autre race que celle du mérinos; c'est pourquoi je ne puis faire un rapport que sur celle-là.

La direction imprimée, en France, à l'élevage du mouton mérinos a toujours été très-différente de celle que l'on a suivie dès l'origine, et que l'on suit encore en Allemagne. A cette circonstance uniquement doit s'attribuer le type du mérinos français actuel.

Les tribus ovines d'Espagne, qui ont fourni les éléments pour constituer la bergerie de Rambouillet, sont les mêmes d'où l'on a tiré les troupeaux modèles de la Saxe et de l'Au-

Digitized by Google

triche. Mais, en Allemagne, deux tendances ont prévalu. Par l'une, on a surtout visé à produire la laine *la plus fine, la plus noble* possible; par l'autre, c'est principalement la *richesse en laine* que l'on a eue en vue, tout en conservant, autant que cela se pouvait, la finesse et la noblesse du brin. A ces deux tendances on avait subordonné le développement physique de l'animal. En France, au contraire, c'est la constitution physique qui a été le principal objectif, et les éleveurs de Rambouillet ont cherché à créer un mérinos de forte corpulence, de poids considérable, qui fût en même temps plus approprié à la boucherie. Cette entreprise, en réussissant, devait nécessairement faire sacrifier, du moins en partie, la finesse et la noblesse de la laine, et c'est ce que l'expérience a, en effet, démontré par la suite.

De cette divergence il est résulté ceci : c'est que, si les laines françaises ne peuvent rivaliser avec les laines mérinos allemandes sur le terrain de la draperie, elles se sont, néanmoins, créé des débouchés avantageux, par suite de la demande toujours croissante pour les laines de peigne. Sur ce terrain nouveau l'avantage est manifeste, car l'Allemagne et l'étranger ne produisent encore que fort peu de laines de peigne, tandis que le goût du public, se dessinant de plus en plus en faveur des étoffes rases, au détriment des étoffes foulées et feutrées, rend la consommation de ces laines de plus en plus active. Plus apte à satisfaire à ces besoins, la race de Rambouillet présente une perspective de rendements progressifs qui ne peut que justifier les préférences que lui accordent les éleveurs français dans les conditions économiques où ils se trouvent placés.

Hors de France, la race de Rambouillet excitait assez peu d'attention il y a quelques années. Le Mecklembourg seul possédait un troupeau de ces animaux, maintenus dans toute leur pureté, depuis le commencement du siècle, à *Boldebruck*. En dehors de ce pays, les antécédents et l'histoire des mérinos français étaient assez peu connus dans le reste de l'Allemagne.

Digitized by Google

Ce n'est que depuis quelques années seulement que l'on a commencé à leur accorder quelque intérêt, après qu'on les eut remarqués dans quelques expositions internationales d'animaux. Leur taille colossale excitait l'étonnement, car on n'avait rien vu jusqu'alors, parmi les autres mérinos, qui se rapprochât de ces proportions inusitées. On ne pouvait pas non plus se dissimuler que le produit, en laine, des rambouillets devait être assez notable, surtout en présence des préférences toujours plus grandes de l'industrie pour les laines de peigne, qui avaient singulièrement rapproché les prix, autrefois si écartés, des laines de peigne et des laines de carde.

A côté de ces avantages, les juges compétents découvraient bien des défectuosités et des imperfections dans les mérinos français. Si leur corps était massif et lourd, les proportions manquaient de cette harmonie et de ces dispositions spéciales qui distinguent les races de boucherie anglaise, telles que les southdowns, les lincolns, les leicesters, etc. Sans doute la laine était propre au peigne, mais elle n'avait pas cette qualité maîtresse, cultivée avec prédilection par les éleveurs allemands pendant un demi-siècle, que nous nommons la *noblesse du brin*. Néanmoins, quand, au lieu de s'arrêter à l'ensemble des animaux, on étudiait les individus, on y découvrait des nuances de finesse susceptibles de répondre à des exigences plus sévères. On se disait, en outre, que la race électorale de Saxe, que la toison d'or de Silésie, que le negretti du Mecklembourg n'étaient plus en rapport avec les besoins économiques modifiés. On comprenait la nécessité de créer un animal plus pesant, plus apte à l'engraissement, et on répugnait à abandonner le mérinos, d'autant plus que les races de boucherie anglaise ne réussissaient que dans très-peu de cas à compenser d'une manière satisfaisante les frais de nourriture. Toutes ces considérations mûrement pesées, on se décida à adopter les mérinos de Rambouillet, qui, dans ces derniers temps, se répandirent promptement en Allemagne, surtout en Pomé-

Digitized by Google

ranie et en Prusse. On y organisa des bergeries où l'on réunit à grands frais les sujets les plus distingués que l'on put se procurer en France. Ces établissements firent d'excellentes affaires, car les béliers mis en vente atteignirent des prix très-élevés.

Ce qui vient d'être dit montre avec quelle attention les agriculteurs qui visitaient l'Exposition de 1867 et la France ont dû s'occuper des moutons de Rambouillet. Que les impressions aient été diverses, que les rapports sur les observations recueillies ne s'accordent pas toujours, c'est ce dont on ne s'étonnera pas en songeant que les intérêts des observateurs étaient différents. Mais, si on veut porter un jugement impartial, on est autorisé à dire que :

La culture de la laine proprement dite est médiocre en France, elle laisse aux Allemands qui voudront entreprendre l'élève des mérinos-rambouillets une marge immense où ils pourront exercer leur génie. La laine manque de noblesse et, chez la plupart des individus, elle montre une tendance inquiétante à s'emmêler. Souvent aussi son caractère n'est pas assez marqué. Mais tous ces défauts disparaîtront bien vite sous la main habile de l'éleveur allemand.

D'un autre côté, on ne peut nier les qualités des laines actuelles de Rambouillet. Ces qualités sont : longueur, qui les rend susceptibles d'être peignées; souplesse; joli brillant; force généralement satisfaisante; quantité de laine assez proportionnée aux dimensions de l'animal; enfin, suint de bonne nature et pas trop abondant.

Il est impossible de laisser passer sans une observation les allégations de MM. les délégués de la Prusse à l'exposition universelle de 1867. Dans le sein du jury international dont nous faisions partie, précisément dans la classe 43 appelée à juger les laines envoyées par toutes les nations, les laines françaises ont été mises au premier rang par le vote de la

Digitized by Google

majorité du jury; deux médailles d'or ont été décernées à M. Godin, de Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or), pour des laines de la race mérinos *negretti*, et à M. le général Girod de l'Ain, pour des laines mérinos de Naz. Il faut ajouter, en outre, que, si les laines prussiennes de Silésie ont reçu la même récompense, les laines de Bohême, de Moravie et de Hongrie, et enfin de Russie, ont eu cinq médailles du même ordre. En tout, sur sept nations placées au premier rang, la France a figuré pour deux, la Russie pour deux, l'Autriche pour deux et la Prusse pour un! Du reste, les rapports faits, soit sur les laines, soit sur les animaux qui les produisent, par MM. Moll et Magne, membres de la Société centrale d'agriculture de France, avant qu'on pût connaître les rapports étrangers, montrent avec quelle impartialité les laines étaient appréciées par les représentants de la France dans le jury international où les représentants de l'Allemagne avaient la parole, et où, il faut bien qu'on le sache, ils n'ont pas contredit l'opinion favorable de l'unanimité des jurés des autres nations. Ces rapports seront lus avec intérêt après la traduction des rapports américains et prussiens.

J.-A. B.

Digitized by Google

RAPPORT

SUR

LES LAINES,

L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1867,

PAR M. LOUIS MOLL,

membre de la Société centrale d'agriculture de France (1).

APITRE I. — OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES.

§ 1. — *Généralités.*

ompté plus de cinq cents exposants de laines. Ce quoique élevé, ne donne cependant qu'une faible valeur et de l'importance de la production lai- les diverses parties du monde. Ajoutons que les ns exposés ne sauraient également donner une de la marche suivie par cette branche de l'indus- pendant les dernières années. Nous reviendrons nt.

que, depuis les temps les plus reculés, la laine a nière et la principale matière employée par l'homme êtir; elle a remplacé les peaux de bêtes sauvages

es Notices données par MM. Aubé et Lanseigne.

Digitized by Google

pour cet usage. Sa production, qui avait exigé la substitution du système pastoral au système de la chasse, a marqué la première étape de l'humanité dans la voie de la civilisation. Ce n'est que plus tard que les textiles végétaux, le Lin et le Chanvre dans les climats tempérés, le Coton dans les climats chauds, ont, en partie, remplacé la laine.

Le développement extraordinaire qu'avaient pris, depuis le commencement de ce siècle, l'emploi et conséquemment la production du Coton, par suite des remarquables progrès faits dans la filature et le tissage de cette matière, avait certainement ralenti le mouvement ascendant de la production lainière. D'ailleurs, il faut bien le dire, on ne connaissait pas encore le moyen de fabriquer, avec la laine, ces étoffes modernes qui aujourd'hui rivalisent de légèreté et de brillant avec les plus beaux tissus de Coton et certains tissus de soie, et qui conviennent aux vêtements de femme, même dans les pays chauds. Puis, la production de la laine fine, à peu près bornée à l'Europe centrale et occidentale, y trouvait de moins en moins les conditions économiques qu'elle réclame, à mesure que la population devenait plus dense, la terre plus chère, la propriété plus divisée et mieux utilisée. Car la bête à laine proprement dite, celle dont la laine est le seul ou du moins le principal produit, est, avant tout, l'animal des pays peu peuplés, à climat doux et sec, où la terre a peu de valeur et où règne sans partage la grande culture extensive, à vastes pâturages. Là elle est, sinon le seul, du moins le meilleur moyen de tirer un revenu du sol; là on l'entretient à si bon marché que la laine peut y être produite à très-bas prix. Et c'est, en effet, depuis que d'immenses contrées, offrant à un haut degré toutes ces conditions, se sont mises à tenir le mouton à laine abondante et fine, qu'on a vu cette matière affluer sur les marchés et son prix s'abaisser. La crise séricicole et la crise cotonnière ont merveilleusement servi à développer ce mouvement, comme ce mouvement a contribué à rendre ces crises moins pénibles pour les consommateurs.

La laine, seule ou en mélange, a remplacé la soie et sur

Digitized by Google

tout le Coton pour une foule d'articles, et l'hygiène s'en est trop bien trouvée pour que cette substitution s'arrête aujourd'hui. D'ailleurs, les changements politiques et sociaux survenus aux États-Unis, et la suppression prochaine de l'esclavage dans le monde entier, rendront probablement la production du Coton plus difficile et plus coûteuse qu'autrefois. On en fera sur une foule de points du globe, mais nulle part en même abondance et au même prix que jadis aux États-Unis.

La laine tend donc à redevenir, comme dans les temps primitifs, la matière première par excellence pour les vêtements de l'homme. Cette tendance se manifeste non-seulement dans les pays froids et humides, mais encore dans les pays chauds, et on ne peut que s'en féliciter, au double point de vue de l'hygiène humaine et de la statique de la terre, car la laine semble être, jusqu'à présent, un dès rares produits agricoles qu'un pays peut exporter indéfiniment sans épuiser son sol. On sait qu'il n'en est pas de même des céréales, du tabac, des graines oléagineuses et des textiles végétaux, y compris le Coton (1).

On porte à près de trois milliards de francs la valeur de la production annuelle de la laine dans le monde entier. Si cette production semble stationnaire dans notre vieille Europe, elle prend, en revanche, un gigantesque développement dans l'Amérique et l'Afrique du Sud et en Australie, et il en sera probablement de même un jour dans les immenses solitudes du Far-West de l'Amérique du Nord. Aussi, en tenant compte des autres matières qu'on tire de la bête

(1) Si le Coton, quoique substance ternaire, n'empruntant probablement rien au sol, épuise néanmoins ce sol, comme le prouve ce qui s'est passé dans le sud des États-Unis, c'est que les autres parties de la plante (tige, feuilles et surtout graines et enveloppes) renferment beaucoup de matières minérales et azotées qu'il est probablement difficile de rendre à la terre. C'est également le cas pour le Lin et le Chanvre.

Digitized by Google

ovine, viande, suif, peau, lait, et surtout des valeurs que crée l'industrie avec sa dépouille annuelle, arrive-t-on à cette conclusion que le mouton est aujourd'hui la source d'une production qui dépasse presque toutes les autres en importance.

§ 2. — *Les divers genres de laine.*

Rappelons d'abord que la laine est un duvet qui, chez les moutons sauvages (l'argali, le mouflon de Corse), est toujours accompagné de poils plus ou moins abondants, plus ou moins longs et grossiers. La même disposition se rencontre chez plusieurs races de chèvres (chèvres d'Angora, du Thibet), chez tous les auchéniens (lama, guanaco, vigogne, alpaga), et chez le chameau. Le duvet garantit l'animal contre le froid, le poil le garantit contre la chaleur et la pluie, et, comme le développement relatif de l'un et de l'autre se règle toujours sur les conditions atmosphériques du lieu, il en résulte que la bête ovine peut vivre, et vivre sans abri, sous presque toutes les latitudes. On la rencontre, en effet, depuis l'Islande jusque dans l'Afrique équatoriale; mais, dans cette dernière région, la laine, devenue inutile, a disparu : la bête ovine n'a plus que du poil. En Islande et dans les Shetland elle a poil et duvet; mais, comme la rudesse et l'extrême humidité du climat ne permettent, dans aucune saison, de la dépouiller de toute sa couverture, on se borne à enlever le duvet avec le peigne, au printemps, époque où il se détache naturellement de la peau.

Ainsi, la bête ovine primitive, on pourrait dire normale, est à laine et poils mélangés dans des proportions variées. La bête ovine n'ayant plus que de la laine sans poil n'est, probablement, qu'un produit de l'art. La sélection, les abris, une nourriture toujours suffisante, aidée de circonstances naturelles particulièrement favorables, une terre saine, un climat doux, plutôt sec qu'humide, à température moyenne

Digitized by Google

de 12 à 18 degrés centigrades, sans excès de froidure ni de chaleur, ont amené ce résultat (1).

La supériorité de valeur des toisons de ces derniers animaux dut les faire propager rapidement partout où les conditions physiques et économiques le permettaient. Néanmoins, on se tromperait fort si l'on croyait qu'ils constituent aujourd'hui la totalité de la population ovine de l'Europe. On trouve, même dans des pays très-avancés, en France, en Allemagne, en Espagne, et surtout en Angleterre, de nombreux représentants du type semi-sauvage, du mouton à toison de laine et poil mélangés. Nous reviendrons plus loin sur ce sujet, car la question des laines serait incomplète si on n'y parlait de la production. Mais ici nous nous bornons à ces courtes explications, qui étaient indispensables à l'intelligence de ce qui va suivre.

Avant de passer à la classification, nous croyons utile de rappeler brièvement que la valeur de la laine, pour le fabricant, est déterminée par les circonstances suivantes : 1° la proportion de laine pure contenue dans une poids donné de laine brute; 2° la nature des substances étrangères qui s'y trouvent mêlées, s'il est facile, difficile ou impossible de les en séparer; 3° la finesse de la laine; 4° sa douceur; 5° sa force; 6° son élasticité et sa souplesse; 7° l'uniformité des brins dans toute leur longueur et l'uniformité de la toison; 8° la longueur des brins; 9° le brillant; 10° la nuance. Suivant l'emploi qu'il compte faire de la laine, le fabricant appréciera davantage tel ou tel de ces points; mais ceux mentionnés aux n°s 1, 2 et 7 ont une grande importance pour tout usage.

On peut ranger toutes les laines dans trois grandes classes: les *laines à poil* ou laines jarreuses, les *laines lisses*, les *laines frisées* ou *ondulées*.

---

(1) On a constaté que c'est le climat de la Vigne et du Mûrier qui convient le mieux à l'espèce ovine en général, et aux races à laine fine en particulier.

Digitized by Google

Les *laines à poil*, — *Zackelwolle* des Allemands, *Kempy* des Anglais, — sont produites par les races ovines qui se rapprochent du type sauvage et qui viennent d'être mentionnées. Ces laines varient beaucoup entre elles, tant pour la proportion du poil que pour la finesse, la longueur et la nature de celui-ci et de la laine. Il en est (les Donskoï d'été, par exemple) dont le duvet ou laine est d'une finesse presque égale à celle de la laine mérinos, ce qui, néanmoins, ne lui donne pas la valeur de cette dernière, à cause du poil abondant qui s'y trouve mêlé et dont il est impossible de la séparer entièrement après la tonte.

Du reste, les emplois utiles sont loin de manquer pour ces laines. Les plus grossières servent pour les matelas et pour de grosses étoffes feutrées (tentes des Arabes, Tartares et autres nomades, chapeaux, etc.); les moyennes, pour couvertures, tapis et lisières; les belles, pour les draps pelucheux qui, sous les noms d'alpaga, camelot, calmouk, castorine, etc., sont très-recherchés pour manteaux, burnous et autres vêtements de dessus, à cause de leur imperméabilité.

Les *laines pures*, c'est-à-dire exemptes de poil, comprennent les deux classes suivantes : les *laines lisses* ou *de peigne*, qui sont droites ou recourbées, mais sans ondulations. Elles servent à faire ce qu'on appelle des *étoffes rases*, dont l'usage s'accroît de jour en jour. Avant de les filer on les soumet à l'action du peigne, qui régularise et place parallèlement tous les brins. Le filage s'opère ensuite comme pour le Lin et donne un fil également lisse.

On ne connaît qu'une laine lisse d'une haute finesse, c'est la laine des *mauchamps*. Aucune autre n'atteint la finesse des belles laines frisées, et la plupart sont moyennes ou même plus ou moins grosses. Du reste, pour la plupart des étoffes rases de grande fabrication, on tient moins à la finesse qu'à la force, à la longueur, au brillant et à l'égalité du brin, de la base au sommet. Il est à remarquer aussi que toutes les laines frisées qui dépassent une certaine longueur (5 centimètres) peuvent s'employer à la confection d'étoffes rases.

Digitized by Google

Les *laines frisées* ou *de carde* se distinguent par des ondulations plus ou moins fortes, plus ou moins rapprochées, et par la réunion régulière des brins en petites mèches. Elles servent principalement à la confection du drap et des étoffes foulées en général. Le cardage auquel on les soumet a pour but de détruire les mèches et le parallélisme des brins entre eux, afin d'obtenir un fil pelucheux qui est indispensable pour le drap. Les qualités qu'on recherche principalement dans ces laines sont : la finesse, la douceur, la force et l'élasticité, ainsi que l'égalité de croissance. On demande que la mèche soit *carrée*, par conséquent que la toison soit *close*. Les laines grossières de cette catégorie n'ont pas d'ondulations régulières ; elles sont crépues, et on les qualifie aussi de *laines crépues ;* elles servent aux mêmes usages que les bonnes laines à poil, c'est-à-dire à la fabrication des couvertures, des tapis et des gros draps. Quand elles sont longues (8 à 12 centimètres), on les emploie comme laines de peigne et elles ont alors une valeur supérieure. Les brins ont de 3 à 5 centièmes de millimètre de diamètre.

Les *laines frisées* proprement dites se divisent, suivant leur finesse, en moyennes, fines et surfines. Les premières, provenant de métis mérinos de premier ou de deuxième croisement ou de mérinos purs dégénérés, sont plus ou moins fines et longues ; généralement, elles sont nerveuses et fortes, mais manquent d'uniformité dans la toison. Longues et peu frisées, elles conviennent au peigne ; courtes et frisées, elles s'emploient pour les draps ordinaires. Le diamètre moyen des brins est de 2.5 à 3 centièmes de millimètre.

Les *laines fines* proviennent de mérinos purs ou de métis fusionnés dans la race pure par des croisements prolongés. La finesse moyenne est de 2 centièmes de millimètre. Suivant les pays de provenance, des laines présentent des caractères particuliers qui tiennent tantôt au climat, tantôt à l'hérédité ou au régime, mais qui, en tout cas, influent sur leur emploi et sur leur valeur. Les unes, comme les laines

Digitized by Google

du Cap, certaines laines d'Australie, de Buenos-Ayres, de l'Allemagne du Nord, de la Hongrie et de la Pologne, se distinguent par une grande douceur, mais manquent de force et d'élasticité. D'autres, comme les laines mérinos de France en général (surtout de la Brie, de la Beauce, du Châtillonnais, du Santerre, du Soissonnais) et celles de l'Espagne, sont remarquablement fortes et nerveuses; mais on reproche aux laines d'Espagne, de Beauce et du Midi d'être dures. Les laines de Brie et de Châtillon sont peut-être les seules qui unissent à un degré aussi élevé la force et la douceur. Les laines courtes et tassées ne conviennent que pour la draperie. Les laines longues, nerveuses et soyeuses, conviennent moins à la carde qu'au peigne, qui, d'ailleurs, les réalise à un prix plus élevé, car elles servent ainsi à faire les étoffes rases les plus belles et les plus chères.

Les *laines surfines* sont, comme les laines fines, produites par des animaux de la race espagnole, mais de la race si complétement transformée par l'art (sélection, stabulation prolongée, nourriture spéciale) qu'elle ne peut même plus s'acclimater dans son pays d'origine, ou du moins s'accommoder du régime auquel on y soumet les troupeaux. Ces laines mesurent de 1.4 à 1.8 centième de millimètre de diamètre; leur longueur dépasse rarement 4 centimètres. Elles servent à la fabrication des lainages les plus précieux : châles façon de cachemire, mérinos et draps extra-fins, tissus mélangés de laine et de soie, etc. Le commerce les estime beaucoup; mais, comme le perfectionnement des machines et des procédés permet aujourd'hui de faire, avec des laines de qualité moindre, des étoffes ayant aussi belle apparence, il ne les paye pas à un prix proportionné aux frais de production, qui sont fort élevés à cause des soins qu'exigent les animaux et du poids minime de leurs toisons. Aussi cette branche de l'industrie va-t-elle plutôt en diminuant qu'en augmentant. Beaucoup de troupeaux surfins ont disparu de France. La Saxe, berceau de cette race, qui en avait reçu le nom de race électorale ou

Digitized by Google

saxonne, n'en a presque plus. Seule la Silésie en possède encore un certain nombre, qui, avec celui de Naz et avec quelques autres disséminés en Bohême, en Moravie, en Hongrie, en Prusse, en Pologne, fournissent aujourd'hui la totalité des laines surfines qui s'emploient en Europe.

§ 3. — *Animaux produisant diverses laines.*

La bête ovine semi-sauvage, à laine et poil mélangés, à cornes développées, se rencontre encore, avons-nous dit, dans une bonne partie de l'Europe, notamment en Angleterre. La cause de sa conservation est, avant tout, son extrême rusticité, qui lui permet de supporter sans abri des climats très-rudes et de se contenter de maigres pâturages.

Ainsi nous trouvons, dans les parties les plus froides et les plus pauvres de la Haute-Ecosse, la race de *Black-faced Highland ;* celle d'*Exmoor* dans les parties les plus mal dotées du North-Devon et du West-Sommersetshire ; celle de *Herdwick* dans les âpres montagnes de Cumberland et de Westmoreland ; la petite race du pays de Galles, etc. Malgré la rudesse du climat, ces animaux vivent toute l'année dehors. En hiver, ils grattent la neige pour atteindre la bruyère, qui constitue souvent leur unique nourriture. Quoique presque tous munis de cornes volumineuses, ils s'engraissent assez bien à l'âge de trois ou quatre ans, dans les bons pâturages des bas pays, où on les amène chaque année en grand nombre ; leur viande est de qualité supérieure, et se vend d'un cinquième à un tiers de plus que la viande des dishleys et d'autres races de graisse.

En France nous avons, comme représentants de ce groupe, les *races bretonne, marchoise, picarde, béarnaise, bourbonnaise, landaise, périgourdine, dauphinoise, corse, bocagère*, etc.

L'Allemagne a, comme type, sa petite race de *Heydeschnucke*, répandue dans les vastes bruyères de Lunebourg,

Digitized by Google

et un grand nombre d'autres qui s'en rapprochent plus ou moins pour le lainage, et que l'on connaît sous la dénomination générique de *Landschaf* (mouton du pays).

La Hongrie, la Pologne, la Roumanie, la Russie et la Turquie possèdent également un grand nombre de races appartenant à ce type, auquel se rattachent plus ou moins toutes les races de l'Asie et de l'Afrique, nord et sud.

Quand le climat est la cause déterminante du maintien de ces animaux, tout changement devient impossible, aucune race perfectionnée ne pouvant s'accommoder du même régime. La création d'abris ne résoudrait pas la difficulté, car avec des bergeries il faut de la nourriture d'hiver, fourrages secs, pailles, racines, et ces tristes contrées n'en produisent pas.

Quand c'est la pauvreté du sol ou l'inculture, comme c'est le cas dans les parties de la France et les autres contrées à climats analogues où l'on rencontre encore de ces races, la modification de celles-ci ou leur remplacement par d'autres sont, au contraire, faciles. C'est, avant tout, une question de culture. Le progrès de cette dernière, aidé de la sélection, amène naturellement l'amélioration de la race sous le rapport du lainage et sous d'autres, et, quand ce moyen est trop lent, on peut recourir au métissage, au croisement ou à l'importation d'une race étrangère, du moment où les ressources fourragères le permettent. C'est ce qui a lieu dans une notable portion de la France, de l'Allemagne, de la Hongrie, de la Russie méridionale. Les races que nous venons de citer perdent chaque jour de leur caractère semi-sauvage, et l'on trouve, par exemple, aujourd'hui, beaucoup de bêtes bourbonnaises et bretonnes qui n'ont plus de jarre ni de cornes; les solognots jarreux, qui autrefois étaient en majorité, sont rares aujourd'hui.

Il est néanmoins deux circonstances qui, sur certains points, arrêtent ce mouvement. Plusieurs races de ce groupe sont assez bonnes laitières, et on sait assez bien tirer parti de leur lait, pour que ce produit ait une valeur supérieure à

Digitized by Google

celle de la toison, quelle qu'elle soit. On repousse donc tout changement, dans la crainte qu'il ne diminue la production laitière. Mais, comme la production du poil coûte autant que celle de la laine, il ne saurait y avoir d'inconvénient à ce que, par la sélection, on fît peu à peu disparaître le premier sans modifier autrement la race.

L'autre circonstance est cette faculté singulière qu'ont certaines races de ce groupe (*Ovis laticauda* et *steatopyga*) d'accumuler dans leurs queues ou leurs fesses une masse considérable de graisse très-fine, et très-propre aux usages culinaires, faculté précieuse dans les pays chauds, où on produit peu de beurre, et pour les musulmans, qui sont privés de graisse de porc. Aussi ces races, qui joignent à cela la rusticité et la sobriété communes à ce groupe, et qui sont, en outre, très-prolifiques, sont-elles fort répandues dans tout l'Orient, le nord et le sud de l'Afrique, et jusque dans le midi de l'Europe. En Provence et en Languedoc, les barbarines, comme on les appelle, ont remplacé sur plusieurs points les mérinos. Du reste, le moyen indiqué plus haut, la sélection, peut améliorer leur toison sans faire perdre à ces animaux leurs qualités spéciales. On s'est même bien trouvé, en France, d'un premier croisement avec la race mérine. On en a obtenu des produits chez lesquels la graisse, au lieu de se déposer exclusivement à la queue et aux parties adjacentes, se répartissait dans toutes les portions charnues, et qui fournissaient ainsi une chair plus abondante et de meilleure qualité, en même temps qu'une toison préférable.

Les *bêtes ovines à toisons de laine pure* se divisent, comme nous l'avons dit, en races à *laine frisée* et en races à *laine longue et lisse*. Les premières donnent, en général, toutes choses égales d'ailleurs, plus de laine que les autres, et leur laine a plus de valeur. Très-éloignées du type sauvage sous ce rapport, elles s'en rapprochent par les cornes et les formes. Les races à *laine lisse*, qui semblent avoir une moindre propension à la production de la laine, en ont,

Digitized by Google

par contre, une plus grande à la production de la viande. Elles sont, la plupart, sans cornes et d'un développement précoce. Les premières sont donc des *bêtes à laine* dans toute l'acception du mot; les secondes seraient plutôt des *bêtes à viande*. Ces caractères sont surtout tranchés dans les races typiques de chacun de ces groupes, d'une part le mérinos négretti (à plis nombreux de la peau, à cravate et sangle), qui dépouille jusqu'à 7, 8 et 9 kilogrammes de laine, et d'autre part le dishley, les moutons de la Charmoise, de Lincoln, de Cotswold qui, à 12 ou 15 mois, donnent 50 à 60 kilogrammes de viande nette.

Tant que la laine fine a eu des prix élevés et que la viande était peu demandée, les animaux du premier groupe, les mérinos fins et surfins, ont donné de grands bénéfices, même là où, par suite de la haute valeur des terres, la tenue du mouton est coûteuse, comme en France, surtout dans le rayon de Paris, en Saxe, en Silésie. Mais, depuis que les circonstances ont changé, que la laine a notablement baissé, que la viande a haussé dans la même proportion, la tenue lucrative de ces animaux, en vue de la production lainière seule, est devenue, dans ces contrées, un problème presque insoluble.

En France, cependant, et plus récemment dans le Mecklembourg, on a tenté de le résoudre, et on y est parvenu autant que cela était possible en changeant les termes. Tandis que l'Allemagne ne visait qu'à la finesse, nos habiles éleveurs du rayon parisien se préoccupaient davantage de la quantité et ne négligeaient pas la question de la viande. Ils modifiaient la race, et ils lui donnaient, au moyen d'une intelligente sélection, d'une nourriture et de soins appropriés, plus de taille, des formes meilleures pour l'engraissement, et surtout une toison plus abondante, d'une laine à la vérité moins fine que celle d'Allemagne, mais qui, par suite des perfectionnements apportés aux machines et aux procédés, répond aujourd'hui d'autant mieux à tous les besoins que, grâce à sa longueur, à sa force, à son élasticité,

Digitized by Google

ient également pour la carde et pour le peigne.
gerie nationale de Rambouillet a grandement con-
cet heureux mouvement, dont elle a eu l'initiative
elque sorte la direction. On peut dire que le type
llet, qui domine plus ou moins dans les magnifiques
ux de la Brie, du Châtillonnais, de la Beauce, est
hui, au point de vue économique et pour les riches
oupeaux de la zone viticole, le type le plus parfait
e du mouton à laine fine. Et, néanmoins, il n'a pu
ésoudre entièrement, pour nous du moins, le pro-
diqué, et, en présence de la hausse constante de la
t de l'importation croissante des laines d'outre-mer,
n agriculteur, possesseur de ce type, a dû se deman-
était bien dans la bonne voie. Les observations qui
aideront peut-être à élucider la question pour chaque
iculier.

aits journaliers nous apprennent que, par suite de
e facilité de transport de la laine par mer, nous
ouvons, sur notre propre marché, en concurrence
pays les plus favorisés du globe, pour la production
rticle : que, au contraire, le transport des animaux
par terre et surtout par mer, étant difficile et coû-
os éleveurs n'ont à craindre, pour la viande, que la
ence restreinte des pays voisins. En outre, l'observa-
rait avoir démontré qu'il en coûte autant pour
0 grammes de corne, ou 1 kilogramme de laine
dos, que pour produire 4,5 kilogrammes de viande.
tenant on veut bien se rappeler cet adage de nos
nes, vieux et trivial, mais toujours vrai, qu'on ne
er deux moutures du même sac, ce qui, dans le cas
, veut dire qu'on ne peut obtenir d'une bête quel-
avec une quantité donnée de nourriture, en même
e maximum de laine et le maximum de viande, on
logiquement à cette conclusion que, dans toutes les
riches de la moitié nord de la France, c'est-à-dire
où le climat n'est pas trop chaud et sec, où la viande

Digitized by Google

trouve un écoulement avantageux, il faut remplacer le mérinos, quel qu'il soit, même le mérinos de Rambouillet, par le mouton à laine lisse, le mouton de boucherie ; et cette conclusion serait d'autant plus acceptable que la laine longue, lisse et lustrée, la vraie laine à peigne, ne se produit pas encore hors de l'Europe, et qu'elle est aujourd'hui de plus en plus recherchée.

Et néanmoins nous n'adoptons pas cette conclusion par trop radicale, non-seulement parce qu'il nous en coûterait d'affirmer en quelque sorte la déchéance de cette belle création française, en l'exilant des localités où elle a pris naissance pour la reléguer dans les contrées trop pauvres ou trop chaudes pour la bête de boucherie, mais encore et surtout parce que les modifications auxquelles elle s'est déjà prêtée donnent la certitude qu'on pourra lui en faire subir d'autres qui la mettraient complétement en harmonie avec les conditions actuelles de la France et d'une partie de l'Europe occidentale.

Ces modifications, nous les résumerons en peu de mots. Par la sélection et le régime seuls on est parvenu, en sacrifiant l'extrême finesse, à obtenir la quantité, tout en améliorant les formes dans une certaine mesure. Il faut que, par les mêmes moyens, ce dernier résultat soit complété ; que, d'accessoire qu'il était, il devienne le principal, sauf à faire un sacrifice sur le rendement en laine ; il faut que la race devienne plus apte à l'engraissement, plus précoce, et que, dans ce but, la charpente osseuse soit rendue plus légère, et que les cornes et les plis disparaissent.

Assurément on atteindrait ce but multiple plus rapidement et plus économiquement par un croisement avec le dishley : les beaux résultats obtenus par M. Yvart et d'autres ne laissent plus de doute à ce sujet. Mais, si nous admettons ce moyen comme le meilleur dans quelques localités très-riches et particulièrement bien placées pour l'écoulement de la viande, et sous les climats trop humides pour le mérinos pur, nous le repoussons comme système général, parce qu'il

Digitized by Google

aurait pour conséquence l'anéantissement du type, et que, outre les raisons que nous venons de donner, il y a un fait important qui milite également en faveur de sa conservation ; nous voulons parler de la *vente d'animaux reproducteurs*.

Pour comprendre la portée de ce fait, il faut savoir que les pays qui ont fait, dans ces derniers temps, une si rude concurrence aux producteurs de laines fines de France et d'Allemagne, l'Australie, le Cap, la Plata et même la Russie méridionale, n'ont pu, jusqu'à présent, conserver le mérinos fin sans qu'il dégénère. A chaque génération nouvelle on remarque un amoindrissement plus ou moins sensible dans la qualité de la laine. Le moyen le plus sûr de prévenir cet inconvénient ou d'y remédier, c'est de *rafraîchir le sang*, c'est-à-dire d'importer des pays d'origine et d'employer à la reproduction des mâles de race pure, possédant à un haut degré les qualités qui menacent de disparaître.

Cette dégénération vient parfois du climat (trop froid, trop chaud ou trop humide), mais le plus souvent du régime auquel sont soumis les troupeaux. Ainsi, en Australie, au Cap, à la Plata, le climat, sauf dans les parties nord, ou règnent, en été, des chaleurs intenses, est aussi favorable que possible au mérinos ; mais les troupeaux y sont tenus dehors toute l'année, nuit et jour, et ils ne vivent que de ce que le sol produit spontanément. Ils restent donc exposés, toute l'année, aux alternatives de froid et de chaux, de sécheresse et d'humidité, de pénurie et d'abondance, qui résultent du climat. Si ce genre de vie ne nuit pas autrement aux animaux, il est certain que la laine fine s'en trouve fort mal (1).

Cette laine, nous l'avons dit, est un produit de l'art qui

(1) On a remarqué, en France et en Allemagne, que le *parc*, qui cependant ne s'effectue que dans la belle saison, exerce déjà une action défavorable sur la laine fine. Aussi a-t-on renoncé à cette pratique partout où la finesse a une grande importance.

Digitized by Google

disparaît promptement lorsqu'il est soumis à l'influence exclusive des circonstances naturelles. Si l'Espagne, qui tient également une grande partie de ses troupeaux sans abris, a pu néanmoins leur conserver une certaine finesse, on ne peut l'attribuer qu'à la *transhumance*, qui fait profiter les animaux de la douceur des hivers des plaines et de la fraîcheur des étés des montagnes. Cette finesse, d'ailleurs, est assez médiocre et inférieure à celle des laines surfines et fines de France et d'Allemagne. Donc les pays en question seront obligés, pendant longtemps encore, de recourir à la France et à l'Allemagne, pour rafraîchir le sang de leurs troupeaux, et seront par conséquent, pour ces deux dernières contrées, un débouché certain et avantageux de leurs béliers fins. Et quand un jour l'accroissement de la population et de la richesse y aura permis l'adoption d'une tenue plus *intensive*, plus perfectionnée des troupeaux, il est probable que les conditions économiques y seront assez rapprochées de celles de l'Europe, pour que le prix de revient de la laine y soit à peu près le même.

Ce que nous venons de dire s'applique aux mérinos fins en général, et au type rambouillet en particulier. Quant au *mérinos surfin*, *au type électoral* ou de *Naz*, il est évident que, jusqu'ici, il n'a pu être tenu qu'en vue de la production lainière seule ; car, de toutes les races ovines, c'est peut-être celle qui a le moins d'aptitude à l'engraissement, et, toutes les fois qu'on a voulu accroître sa corpulence, on a vu sa laine s'altérer. Il est vrai que cette laine a une plus grande valeur que d'autres ; mais cet avantage est plus compensé par l'exiguïté de poids de la toison, et par les soins plus minutieux qu'exigent ces animaux. Pourra-t-on jamais en faire une race de boucherie, tout en maintenant la finesse ? C'est douteux ! Il est bien à désirer néanmoins que l'Europe conserve un certain nombre de troupeaux de ce beau type, ne fût-ce que pour l'élève des animaux reproducteurs destinés à rafraîchir le sang, à maintenir une certaine finesse là où elle menace de disparaître. Heureusement que le mouton

Digitized by Google

surfin peut exister sans nuire au mouton de boucherie; car il lui faut d'autres conditions physiques, un climat sec et chaud, une terre légère, perméable, plutôt pauvre que riche, une nourriture plus tonique que substantielle. Les localités qui présentent ces caractères, et où, de longtemps, les races à viande ne pourront pénétrer, sont encore nombreuses en Europe et surtout en France.

Chapitre II. — Les laines exposées.

On vient de voir que la production de la laine surfine est aujourd'hui presque partout onéreuse. On s'est demandé si ce ne serait pas pousser les éleveurs dans une voie préjudiciable à leurs intérêts que de décerner à ces laines les plus hautes récompenses. L'avis de tous les juges éclairés a été que les toisons ou échantillons exposés n'ont de valeur que quand ils sont la représentation vraie de l'ensemble d'un troupeau ; que, pour apprécier les laines, il convenait de s'attacher, avant tout, à la qualité de celles-ci, abstraction faite de la question de bénéfice, qui est surtout une question locale ; que, du reste, le mérite d'une laine dépend, non de la finesse seule, mais de l'ensemble des qualités qui lui donnent de la valeur pour le fabricant, et que, à mérite égal, le poids de la toison et même le mérite des animaux, vigueur, rusticité, aptitude à produire de la viande, ainsi que leur nombre, devraient être mis en ligne de compte.

§ 1. — *France.*

La majeure partie de la France est, au point de vue du climat, dans des conditions bien plus favorables à la production des laines surfines que le nord et le centre de l'Allemagne, et, dans le nord-est, où le climat est moins doux, de vastes plaines à sol aride et sec semblent également appeler cette branche comme couronnement des progrès agricoles. Et, néanmoins, comme nous l'avons déjà dit, à l'exception du troupeau de Naz, dernier et glorieux vestige

Digitized by Google

d'une production qui avait pris antérieurement un certain développement, il n'y a plus, en France, à vrai dire, de troupeaux surfins. Nos laines les plus belles sont qualifiées à l'étranger de *laines hautes fines*, un degré au-dessous de l'électorale seconde.

Nous avons dit plus haut les raisons de cette marche, qui semble au premier abord une décadence, et qui est, en réalité, un immense progrès. On a vu quelle large compensation nos éleveurs avaient obtenue en renonçant à l'extrême finesse ; pour un qu'ils ont sacrifié sur cette dernière, ils ont gagné quatre sur le poids de la toison et six sur la viande. De pareils résultats peuvent parfaitement les consoler du dédain que manifestent pour nos laines certains éleveurs étrangers, pour lesquels le mouton superfin est, non pas un simple moyen de recettes, mais l'objet d'un culte. Ce qui précède s'applique surtout au nord. Mais dans le midi, où le sang mérinos s'est introduit et répandu déjà depuis plusieurs siècles, par suite de la présence des troupeaux espagnols sur les Pyrénées, où ils venaient estiver et d'où ils pénétraient souvent en France, on ne trouve également que le type négretti, moins fin, moins riche, moins bien conformé que le rambouillet, mais rustique et représentant probablement le mérinos primitif, tel qu'il sortit d'Espagne dans le siècle dernier.

En tête des exposants de laines, mais hors concours, en sa qualité d'établissement impérial, figure la *Bergerie de Rambouillet*. Les toisons qu'elle a exposées sont dignes en tous points de la haute réputation de cet établissement. Réunir au même degré l'ampleur, le poids, l'uniformité de la toison et la finesse, avec une production de viande très satisfaisante, semblait jusqu'à présent presque impossible. La solution de ce difficile problème a été la tâche que, dès le début, s'est imposée la direction de Rambouillet, qu'elle a poursuivie avec une persévérance bien digne d'éloges, et que son habile directeur actuel, M. le baron Daurier, a su amener au point où l'Exposition nous la montre.

Digitized by Google

Ce point peut sembler être le dernier terme de la perfection relative, dans les circonstances actuelles, et on serait tenté de croire que Rambouillet a atteint son but et terminé sa mission ; mais les circonstances changent chaque année, des besoins nouveaux se manifestent, que le producteur intelligent s'attache immédiatement à satisfaire, car le succès appartient toujours à celui qui est le plus vite en mesure. Rambouillet, qui, comme nous le disions déjà, a donné l'impulsion au mouvement de transformation du mérinos espagnol en France, doit continuer à diriger, avec les autres bergeries de l'Etat (Chambois et Montcavrel), toutes les modifications que des circonstances nouvelles et la force des choses peuvent rendre fructueuses. Nous avons regretté l'absence des toisons de ces autres bergeries impériales, et surtout de *Chambois*, où se trouve le troupeau de la race de *Gevrolles*, créée par un homme d'un grand mérite, feu E. Lefèvre, sous les auspices d'A. Yvart, et qui réunit d'une manière heureuse les qualités propres aux deux races, rambouillet et manchamp, la taille, les belles formes et l'abondance de laine du premier, le brillant, la douceur et la longueur de mèches du second.

La Côte-d'Or est dignement représentée par les splendides toisons de M. Godin aîné, à Châtillon-sur-Seine. Cet habile éleveur consacre, depuis trente-neuf ans, une grande fortune, une vaste propriété et sa haute intelligence à l'amélioration d'un important troupeau, composé primitivement de bêtes électorales pures, achetées par lui en 1828, en Saxe, dans lequel il a trouvé avantageux d'introduire, d'abord le sang rambouillet, afin d'accroître le poids des toisons, plus tard le sang gevrolles, dans le but de rendre sa laine plus propre au peigne. Aujourd'hui la souche ou sous-race Godin semble parfaitement fixée. Non-seulement il y a uniformité dans le troupeau, mais encore on peut constater chaque année la puissance de transmission des nombreux béliers que vend M. Godin, dans son voisinage et au loin. Cette sous-race, très-répandue dans la Côte-d'Or et

Digitized by Google

les départements voisins, est en quelque sorte l'intermédiaire entre le rambouillet et l'électoral, et peut être considérée comme le type du mouton fin de nos contrées à sol et climat trop secs pour le rambouillet. C'est, croyons-nous, ce type qu'il faudrait s'attacher à introduire en Algérie.

Tout a été dit sur le *troupeau* de *Naz*, cette magnifique création du général Girod (de l'Ain) et de M. Perrault de Jotemps. Ajoutons seulement que, quoique n'ayant plus la même vogue qu'autrefois, ce troupeau n'a rien perdu de son ancienne distinction, comme le prouvent les admirables toisons exposées. Le mouton de Naz est toujours le type achevé de la perfection, au point de vue de la laine, qui, chez lui, est aussi fine et plus nerveuse que les plus belles laines électorales. Sans pouvoir compter sur une grande extension de ce beau type en France, nous devons du moins nous féliciter d'avoir pu le conserver intact jusqu'à ce jour, car nul ne peut savoir les revirements de la mode et affirmer que nous n'aurons plus besoin de laine surfine.

Le troupeau soyeux de *Mauchamp*, cette œuvre remarquable due au hasard d'abord, ensuite à l'habileté et à la persévérance de M. Graux, a définitivement conquis son droit de cité parmi les races bien caractérisées et constantes. Soie pour le brillant, la douceur et la finesse, la dépouille de ces moutons est l'idéal réalisé de la belle laine de peigne. La forme défectueuse des animaux avait nui, dans le début, à l'extension de la race. Ce défaut disparaît chaque jour au moyen d'une habile sélection, et bientôt Mauchamp n'aura plus rien à envier, sous ce rapport, aux rambouillets les mieux doués.

Citons encore M. Gilbert de Videville, le vénérable doyen des éleveurs de mérinos français, qui a si brillamment représenté la France à l'exposition de Hambourg. Le troupeau de Videville, créé par le père du propriétaire actuel, en 1802, au moyen des produits purs des mérinos espagnols importés en 1787, est resté, depuis, pur de tout mélange. Le haut prix auquel se vendent ses béliers pour la France et

Digitized by Google

l'étranger (Australie, Amérique du Sud, Cap, Russie, et même Allemagne) prouve assez la haute estime dont il jouit. MM. Bailleau frères à Illiers, Lefèvre à Aulnois, Bobée à Chenailles, Garnot à Genouilly, Dieuleveut à Coupvrai, Tétard à Mortières, Blanchard à Thoreau, représentent dignement cette belle zone lainière de la Brie et de la Beauce. MM. Rouhier-Chassenot, à Dijon, et Guénebaut, à Poiseul, suivent avec succès la route si habilement tracée par M. Godin. Enfin, MM. Hutin, L. et C. Battelier, de Briailles de Romont, Duclert, Lamy, Minelle, Vuaflard-Oudin, Camus, Leguillette, donnent une idée avantageuse de l'industrie lainière dans le Soissonnais et la Champagne.

Jusqu'ici c'est toujours le sang mérinos qui domine; mais, vers le nord et l'ouest, où règne un climat plus humide, il est remplacé, et avec raison, par le mouton à laine lisse, le plus souvent dishley, soit croisé avec le mérinos ou l'artésien, soit pur. MM. Bertin, Triboulet, Houdeville, Beaurepaire, Auvraye, Rassel, Tesnières, Langrenay, Dubosc, Dantu-Dambricourt, exposent de belles laines du premier genre; M. d'Havrincourt nous prouve, par ses bons échantillons, que le Pas-de-Calais convient aussi bien que l'Angleterre au dishley pur; enfin, grâce à M. de la Massardière (Vienne), l'Exposition possède des laines de la race charmoise, cette intéressante création de M. Malingié, qui est la démonstration palpable qu'on peut former une race par métissage, et qu'on peut entretenir avec profit des bêtes de boucherie, même au midi de la Loire.

En 1789 la France possédait environ 10,500,000 bêtes à laine de toute espèce.

En 1812, d'après Chaptal, elle en avait 13,500,000, donnant :

Laine fine	779,569	kilogrammes.
— moyenne . .	758,367	—
— commune . .	31,840,783	—

Aujourd'hui, malgré une série d'années défavorables qui

Digitized by Google

ont occasionné des pertes sensibles dans les troupeaux, elle en possède encore au delà de 30 millions, dont environ les deux tiers mérinos purs ou croisés ; le reste en bêtes du pays pures ou croisées avec des races anglaises. D'après l'enquête de 1860, le produit serait de 40 à 45 millions de kilogr. de laine à fond. Aujourd'hui, par suite de la pénurie croissante de bras, la grande culture française est forcément amenée à développer cette branche.

Algérie. — Nous ne pouvons quitter la France sans dire quelques mots de l'*Algérie*. On sait que cette colonie ressemble beaucoup à la Nouvelle-Galles du Sud pour le climat comme pour le relief de la surface. Cela seul dirait assez qu'elle convient parfaitement à la bête ovine, si nous n'en avions la preuve matérielle dans les innombrables troupeaux qu'entretiennent avec profit les indigènes; malgré l'absence de tous soins, les guerres intestines fréquentes, les marches forcées et les razzias (1).

Seulement ces razzias ont eu pour résultat le mélange, dans la plupart des troupeaux, de toutes les races qui peuplent l'Afrique du Nord, et l'auteur de ces lignes put voir, lorsqu'il parcourait l'Algérie en 1842, dans les troupeaux d'une même tribu, des échantillons de presque toutes ces races, depuis le mouton à poil et à quatre ou six cornes de l'Afrique centrale jusqu'au mérinos pur ou croisé.

La tâche de nos colons doit être de ramener ces nombreuses variétés à un type unique, et ce type est tout indiqué par les circonstances physiques et économiques ; c'est le mérinos, robuste, car il doit supporter des chaleurs

(1) Une estimation faite par des hommes compétents porte à 10 millions le nombre des bêtes ovines que possède aujourd'hui l'Algérie, et ce nombre ne peut manquer de s'accroître par suite de la sécurité, du développement du commerce, de l'introduction des forces à tondre, et surtout de la suppression des coûteux intermédiaires (autrefois le chef seul vendait les laines de la tribu). Du reste, les états de douane nous apprennent qu'aujourd'hui la France tire annuellement de l'Algérie de 6 à 7 millions de kilogrammes de laine.

Digitized by Google

intenses et des alternatives de pénurie et d'abondance, riche en laine, car en Algérie, comme en Australie, la laine est tout, la viande n'est presque rien, sauf à proximité des villes importantes. Donc, les fertiles vallées du littoral, le rambouillet comme type améliorateur; dans le reste du pays, le bélier Godin ou le négretti du midi (Crau et Camargue), plus rustiques et moins exigeants pour la nourriture. Et, avec l'amélioration de la race, l'amélioration du régime : des abris et de la nourriture sèche ou verte comme complément pour les époques de sécheresse et de gelées ou de pluies froides et persistantes. L'Algérie peut devenir pour la France presque l'équivalent de ce qu'est l'Australie pour l'Angleterre; mais, pour cela, il faut de vastes fermes, parce que la grande culture seule peut tenir avantageusement des troupeaux et suivre la marche indiquée, et parce que les grands établissements ont seuls le privilége d'appeler les capitaux, qui seuls attirent les bras. Mais, d'un autre côté, que la grande culture algérienne ne se fasse pas illusion. On peut bien rêver un état de choses où le splendide soleil d'Afrique, avec le concours de l'eau, réaliserait sur le sol algérien les merveilles de la Huerta de Valence. Mais ce n'est pour le moment qu'un rêve, et, en attendant qu'une population de 300 âmes par kilomètre carré permette de le traduire en fait, la grande culture ici doit s'attacher, avant tout, aux branches qui exigent le moins de travail et qui sont en parfaite concordance avec les conditions physiques du pays, le mouton et l'olivier.

Elle est, du reste, entrée dans cette voie, et, si les nombreuses toisons exposées par les colons et les indigènes n'accusent pas encore généralement un degré bien avancé d'amélioration, du moins révèlent-elles une tendance manifeste vers le but signalé.

Il en est ainsi des toisons déjà remarquables de MM. Dupré de Saint-Maur, à Arbal (Oran), et P. Viguier, à Bou-Far (Constantine). Ce dernier a fait apprécier tout le chemin parcouru depuis dix ans en mettant, en regard des toisons mé-

Digitized by Google

tisses, celles des brebis indigènes qui avaient servi au premier croisement.

Nous signalerons encore la Compagnie française des produits agricoles à Bouffarick, MM. Lallemand à Aïn-Tedlès, de Maglaive à Marengo, Nicolas à Guebar-bou-Aoun, Foacier de Ruzé et Samson à Constantine, Boudé à El-Hadjar, l'Union agricole de Saint-Denis du Sig, Schwarz près Sétif, Leture à Marcouna, le Comice agricole de Constantine, Bosredon à l'Oued-Ouarrath, pour des toisons déjà fort au-dessus de la moyenne ordinaire du pays. La Bergerie du Gouvernement, à Ben-Chicao, qui a déjà exercé une heureuse influence par ses béliers mérinos qu'elle fournit aux éleveurs de la province, a exposé de fort belles toisons de chèvres d'Angora, qu'elle s'applique également à multiplier et à répandre.

Disons aussi que, dans la magnifique exposition algérienne du ministère de la guerre, figurent beaucoup de toisons envoyées par les indigènes et qui prouvent qu'eux aussi commencent à entrer dans la voie du progrès. Nous citerons en particulier les laines de Ben Mira ben Messaoud des Ouled-Allan, de bachir ben el Guerri, caïd des Feradz bou Saada, de Bel-Kassem des O. Naïl, d'Abderrahman ben Gandour, caïd d'Aïn Turc Sétif, de Hammo ben Ali, caïd des Abb-El-Nour, etc.

Signalons enfin, pour terminer ce qui regarde la France, des essais bien réussis des R. Frères Maristes, à la Nouvelle-Calédonie, et de M. de Châteauvieux à la Réunion.

§ 2. — *Allemagne.*

Confédération de l'Allemagne du Nord. — Comme pour démontrer toute la puissance de l'homme, c'est sous cette latitude si peu favorable que le mérinos espagnol a été amené au plus haut point de perfection connu, sous le rapport de la laine. Cette œuvre remarquable, accomplie en Saxe, se continue dans la Silésie, qui, aujourd'hui, est en

Digitized by Google

possession du plus grand nombre de bêtes électorales superfines qui existent dans le monde entier.

Nous n'avons pas à discuter si, dans leur intérêt, les éleveurs silésiens font bien ou mal. Nous avons dit notre pensée sur l'électoral en ce qui concerne la France; constatons seulement ici que les pays qui entourent la Silésie, et qui ont à peu près le même climat et les mêmes conditions économiques qu'elle, la Saxe, les Marches, la Poméranie, le Mecklembourg, la Prusse occidentale, ont renoncé en grande partie à l'électoral et l'ont remplacé par le négretti, et tout porte à croire que le négretti actuel, le négretti primitif, qui est la bête à laine par excellence, cédera un jour la place au négretti perfectionné, c'est-à-dire au rambouillet, dans toutes les parties de l'Europe où le sol est assez riche et où la production de la viande est profitable.

Quoi qu'il en soit, et laissant, comme nous l'avons déjà dit, la question de bénéfice de côté, nous devons exprimer ici le sentiment d'admiration que nous a fait éprouver cette splendide exposition silésienne. Il y avait là les toisons de quatorze troupeaux, tellement rapprochés de qualité, que ce n'est qu'avec une grande hésitation que nous avons tenté un classement; tellement beaux, que le dernier eût encore occupé dignement le premier rang partout ailleurs.

Dans l'impossibilité d'accorder quatorze médailles d'or aux laines d'une province, le jury a dû se borner à en décerner une seule, ayant le caractère collectif, et qui serait déposée à la Société d'gariculture de Breslau, avec la liste ci-dessous des exposants qui l'ont méritée : MM. le baron de Wechmar, à Zedlitz; de Prittwitz, à Rasimir; Mosner, à Ober-Schoenau; le duc de Ujest, à Schlawentziz; Doepping, à Ollendorf; Elsner de Gronow, à Kalinowitz; le comte G. de Magnus, à Eckersdorf; de Mitschkle-Kollande, à Simsdorf; le comte de Rothkirch et Trach, à Panthenau; Pannewitz, à Burgsdorf; le baron de Ziegler, à Dambrau; Wehowski, à Graas; le prince Lichnowski, à Kucelna; Schœller, à Schwieben.

Digitized by Google

Dans le reste de la région ce n'est plus qu'exceptionnellement qu'on trouve l'électoral pur, quoiqu'on y voie encore de magnifiques laines, comme celles de MM. Lehmann à Nistsche, Bruenneck à Bellschwitz, Thaër à Moeglin, Behr à Vargatz, de Homeyer à Ranzin, Holtz à Saatel, de Hagen à Prenslau, de Chlapowski à Kopanow, Kannenberg à Gross-Bentz, etc., tous en Prusse.

Quant au Mecklembourg, cette riche contrée lainière, c'est, après la France et la Moravie, la première qui ait abandonné l'électoral pour le négretti. Et l'on comprend qu'elle n'ait pas à le regretter, lorsqu'on voit des toisons de 4, 6, 8 et 10 kil. (en suint) amenées à un degré aussi remarquable de beauté que nous les montrent les expositions de MM. le baron Maltzahn à Lenschow et Hoffschlaeger à Weisin, Neumann à Gadebehm, Krüger à Cambs, de Passow à Grambow, de Meryenn à Gresse, Eggers à Zahren, Steffen à Medow, etc.

Allemagne méridionale. — Cette région de l'Europe centrale n'a jamais brillé sous le rapport de la laine. Ce n'est pas que l'espèce ovine fasse défaut ou que les conditions climatériques soient défavorables; mais la petite et la moyenne culture y dominent, et la proximité de la France, ce précieux débouché pour la viande, y donne au mouton de boucherie trop d'avantage pour que la bête fine ait jamais pu y devenir prépondérante. Le *Wurtemberg* (hors concours comme exposition gouvernementale), le pays le plus riche de la région en bêtes ovines, a exposé, sous les auspices du comité central d'agriculture, 45 lots de toisons divisés en trois séries : fine, moyenne et grossière, et parmi lesquels on n'a pu découvrir que deux lots remarquables par la finesse, ceux de la Bergerie royale d'Achalm et du baron d'Ow, à Wachendorf, mélange d'électoral et de négretti, fort beaux, incontestablement, mais qui seraient peut-être remplacés avantageusement par du rambouillet dans cette contrée avancée, où la viande a grande valeur. Du reste, beaucoup de lots offraient des traces manifestes de croisements antérieurs entre les bêtes communes du pays

Digitized by Google

y ou le southdown, moyen d'amélioration très-
ci, et qui, comme tous les autres, a été grande-
lé par d'augustes sympathies pour l'agriculture(1).
e et Hongrie. — Ces deux portions du même em-
t des conditions physiques et économiques assez
pour qu'il soit rationnel de les séparer au point
a production lainière. La première, comprenant
, la Moravie, la Silésie autrichienne et l'archi-
utriche, est probablement, après l'Espagne et le
, le pays de l'Europe le plus anciennement doté
, car c'est en 1755 (dix an plus tôt qu'en Saxe et
x ans plus tôt qu'en France et en Prusse) que
ce-Marie-Thérèse importa d'Espagne un troupeau
t béliers de choix, dont elle plaça la plus grande
un agriculteur distingué, le baron de Geisler à
Moravie).
certain que ces animaux étaient semblables à
lus tard furent introduits en Saxe. Mais, tandis
ci se transformaient en électoraux, les premiers
des négrettis. Le climat et le sol contribuèrent
cette différence ; mais elle est due surtout à la
En Saxe on sacrifiait tout à la finesse ; à Hoschtitz
eaucoup au poids de la toison. De là ces deux
dissemblables. Hoschtitz et Rambouillet ont été
res où ont puisé les éleveurs allemands et autres
ir de 1846, ont successivement renoncé à l'élec-

mperait cependant si l'on croyait que tout le pays
luence de ce troupeau à juste titre célèbre. Des
mportantes de la Moravie, de la Bohême, de la
richienne sont restées fidèles à l'électoral, et, en

---

que la famille royale de Wurtemberg a toujours montré
rédilection pour l'agriculture, et que le feu roi était un des
plus capables de son royaume.

Digitized by Google

examinant l'exposition des laines de ces contrées, on s'est trouvé dans une perplexité presque aussi grande que pour l'exposition de la Silésie prussienne. Il y avait là, en effet, neuf exposants de premier ordre, non moins remarquables pour l'importance de leurs troupeaux que pour la beauté de leurs laines, suivant de très-près celles de la Silésie pour la finesse et supérieures peut-être pour la douceur et la longueur. Ce sont, par ordre de mérite : MM. le comte de Thun, à Perutz (Bohême); Meinert, à Partschendorf (Moravie); le prince de Schwartzenberg, à Protivin (Bohême); le prince de Lichtenstein, à Prague (Bohême); le duc Camille de Rohan, à Prague (Bohême); le baron Kost de Dobrz, à Heiligenkreutz (Bohême); Joseph Mahacek, Horowitz (Bohême); le baron de Mundy, à Drnowitz (Moravie); le comte Larisch, à Karvin (Silésie autrichienne).

La Hongrie, y compris la Croatie et la Transylvanie, est peut-être le pays de l'Europe où la tenue du mouton superfin présente aujourd'hui le plus de profit ou le moins de perte. Climat, fertilité du sol, étendue des propriétés, rareté de la population (dans la partie centrale et orientale), tout contribue à rendre cette tenue plus facile et plus économique. Aussi comprendra-t-on que, là, également, nous ayons rencontré la difficulté qu'offraient les expositions silésienne et autrichienne. Une récompense collective a été décernée, en conséquence, à MM. le comte Joseph Hunyadi, Uermeny; le comte Festetiez, à Molnary; le comte Edmond Zichy, à Saint-Michaly; le comte Waldstein, à Csieso.

Malgré cette convenance du pays pour la bête à laine surfine, on a constaté, depuis 1848, dans les existences, une diminution qu'on évalue à environ 16 pour 100 et qui paraît tenir principalement aux changements politiques survenus, notamment à la suppression des dîmes en paille et fourrages dont profitaient les grands possesseurs de troupeaux. Du reste, si le nombre des électoraux se réduit, on voit le type mérinos s'étendre chaque jour en s'infusant dans les races communes, qu'on ne rencontre plus en grande quantité et

Digitized by Google

pures que dans les districts montagneux et dans les comitats voisins de Vienne, où la production de la viande a une grande importance. Le comte de Sandor, à Bia, et M. Kretschmar, à Rimaszombat, ont exposé des laines de ces races qui paraissent se rapprocher des meilleures races semi-sauvages de l'Angleterre et qui sont précieuses par leur rusticité et par la qualité de leur viande.

A ces données nous ajoutons la notice suivante que nous devons à l'obligeance d'un des hommes les plus compétents de France, M. Lanseigne aîné.

§ 3. — *Caractère général des laines d'Autriche dans les qualités surfines et fines. Production, vente, etc.* (*par M. Lanseigne*).

« *Hongrie.* — Grande douceur et ténuité, souvent même maigreur de brin, aspect et toucher cotonneux; peu de nerf, en général, relativement aux autres provenances d'Allemagne et même d'Autriche. C'est en Hongrie que se trouvent aujourd'hui les laines les plus fines pour la draperie, bonnes parfois, même riches de nature; on ne peut leur reprocher que la maigreur pour certains emplois. La laine de Hongrie convient principalement aux articles tissus légers, elle n'est pas assez corsée pour fournir *la main* demandée aux tissus forts.

« *Moravie.* — Plus pleine que la Hongrie, quoique ne donnant pas autant de finesse; très-estimée pour la draperie; bonne nature pâleuse.

« *Silésie.* — Mêmes qualités que la précédente, mais participant de la nature plus nerveuse de la Silésie prussienne, et, en même temps, de celle plus maigre des laines d'Autriche.

« *Bohême.* — Laine forte, moins bonne de nature, déjà un peu dure; mèche plus carrée; plus de propriété au peigne, pour cela même.

« *Autriche* (archiduché). — Quoique se rapprochant de

Digitized by Google

la laine de Hongrie, elle n'en a pas, dans les qualités fines, la noblesse; elle est aussi moins cotonneuse.

« *Galicie.* — Présente également quelque analogie avec la laine de Hongrie, mais elle ne la vaut pas; elle a moins de race et est, dans les belles qualités, plus maigre, plus chétive de brin, plus sèche, et, dans les sortes inférieures, plus crineuse.

Prix moyen depuis cinq ans.

Surfines.	7 fr.	50	(sans, prix de revient à la frontière)		12 fr.	00	lavage à fond.
Fines.	5	00	—	—	10	00	—
Moyennes.	5	00	—	—	7	00	—
Ordinaires.	4	00	—	—	6	50	—
Tout à fait communes.	3	50	—	—	5	00	—

Emploi principal.

« *Laine surfine.* — Draperie fine, un peu le peigne fin.

« *Fine.* — Draperie, aussi un peu le peigne.

« *Moyenne.* — En presque totalité le peigne pour les laines d'une tonte.

« *Ordinaire.* — Les laines de deux tontes, c'est-à-dire tondues deux fois l'an, et donnant des laines dites d'hiver et celles dites d'été, trouvent leur emploi dans les draps à bas prix du commerce et de la troupe.

« *Communes*, *Zakel* et *Zigaie.* — Employées au peigne en remplacement des laines anglaises longues. Faible portion pour couvertures.

Principaux débouchés.

« *Laine surfine.* — La France, presque uniquement; la fabrique de draps indigène dans une faible proportion.

« *Fine.* — France, dans une certaine proportion; la fabrique indigène en grande majorité.

« *Moyenne et ordinaire.* — La France, l'Autriche et l'Allemagne; l'Angleterre en très-petite quantité.

Digitized by Google

eux tontes se consomment presque entièrement
s, une très-faible portion en Allemagne.

une. — Allemagne, France, Autriche, Belgique,
peu en Angleterre.

Production en 1866 (*chiffres approximatifs*).

	SURFINES. Kilog.	FINES. Kilog.	MOY. ET ORD. Kilog.	COMMUNES. Kilog.
. .	560,000	2,800,000	11,200,000	560,000
. .	110,000	840,000	840,000	
. .	55,000	340,000	340,000	
. .	85,000	225,000	225,000	
. .		340,000	560,000	840,000
utres				
. .		110,000	560,000	

mble. . . . . 20,590,000 kilogrammes.

gement survenu dans la production depuis cinq
ous le rapport de la quantité que sous celui de la
En raison de la hausse du change, qui entraîne
ent avec elle l'élévation des prix nominaux, le
r a poussé de tous ses moyens, dans ces dernières
l'augmentation de quantité de ce produit d'une
toujours sûre et si facile; mais cette augmenta-
seulement sur les qualités ordinaires; les belles
inuent, au contraire, chaque année, par suite de la
cation de portions des grands domaines et des
ntraîne la conservation des troupeaux d'élite, frais
nples fermiers ne peuvent prendre à leur charge,
présence du peu de profit qu'ils en retireraient.
ntité enlevée par chaque pays. — Il est impossible
r exactement la part de chaque pays dans la con-
n des laines d'Autriche. La France doit prendre
3 millions de kilogrammes de laines surfines,
yennes et ordinaires, sans compter les laines tout
munes; l'Allemagne, presque autant en poids que
, mais principalement en qualités inférieures; la
l'Italie, la Suède, un peu en laines moyennes or-

Digitized by Google

dinaires et communes; l'Angleterre, très-peu en laines ordinaires et communes. Le reste est consommé dans le pays même. » (*Fin de la note de M. Lanseigne.*)

§ 4. — *Autres pays producteurs.*

Russie. — Les conditions climatologiques d'une grande partie de ce colossal empire sont peu favorables à l'élevage du mouton fin et surfin. Des étés très-chauds et très-secs, des hivers très-froids et très-prolongés, même dans le midi, augmentent, en effet, singulièrement les frais d'entretien. Et, néanmoins, le centre et le midi de la Russie d'Europe renferment des troupeaux considérables de mérinos purs ou croisés, outre les bêtes communes en bien plus grand nombre. C'est que, comme compensation, il y a là un sol presque partout fertile et des domaines d'une étendue considérable, exploités par une classe de propriétaires généralement éclairés, qui ont compris aisément que, avec les deux grands obstacles que rencontre la culture arable en Russie, la rareté des voies de communication et l'insuffisance des bras, le mouton était pour eux la meilleure source de revenus. Aussi la plupart s'y sont-ils adonnés complétement et ont-ils organisé toute leur culture en vue du troupeau.

D'après Reden, la Russie d'Europe, y compris la Pologne, possédait en 1846 :

36,521,715 bêtes communes.
8,652,360 mérinos.

45,174,075 têtes.

Ce nombre a dû s'accroître, depuis, d'au moins moitié en sus. Les anciennes provinces polonaises conservent encore un certain nombre de troupeaux de race électorale. Dans le centre et le midi, c'est le négretti qui domine, mais modifié par les conditions locales, de telle sorte que, s'il a perdu un peu de finesse, il a gagné en poids des toisons et surtout en rusticité. Les renseignements fournis par plusieurs grands

Digitized by Google

éleveurs tendraient à faire considérer, en effet, le négretti russe comme un des membres les plus robustes de la grande famille des mérinos. Cette rusticité est précieuse, non-seulement à cause du climat, mais encore à cause du nombre considérable de têtes composant la plupart des troupeaux. Avec des troupeaux de 50, 75, 100 et même 400,000 têtes, les soins ne peuvent être ceux qu'exigerait une race délicate et qu'on ne peut donner qu'à un troupeau restreint.

Les laines fines et surfines de l'ouest ont à peu près le caractère, la valeur et l'emploi des laines analogues d'Allemagne. Celles du midi, de beaucoup les plus abondantes, servent en partie à la draperie fine et moyenne, et en partie au peigne. On leur reprochait d'être tendres et maigres et souvent galeuses. Elles paraissent s'être améliorées aujourd'hui, grâce au progrès général de la culture et à plusieurs grands établissements de lavage et d'assortiment, tels que celui de M. Allar, à Kherson, et autres qui se sont créés dans la région et qui rendent de notables services aux producteurs comme aux acheteurs.

Après la consommation intérieure, qui s'adresse plus particulièrement aux espèces grossières et communes, c'est la France qui emploie le plus de laines de Russie.

Turquie. — Grâce aux admirables ressources naturelles qu'il possède, ce pays est riche en bêtes ovines. Ce fait, que, en 1866, la France en a tiré près de 12 millions de kilogrammes de laine, suffirait pour le démontrer. Ces laines, dont un certain nombre de toisons figuraient à l'Exposition, sont presque toutes communes et jarreuses. La plupart des races indigènes appartiennent, en effet, au type semi-sauvage. Mais il en est cependant, comme celles de Salonique, d'Andrinople, de Para, dont la laine est moins jarreuse et plus fine que la moyenne, et qui pourraient être améliorées par le seul effet de bons appareillements. D'autres se rapprochent, pour le poil et le duvet, de la chèvre d'Angora, également indigène dans plusieurs parties de ce vaste empire.

Digitized by Google

Multiplier par croisements ou importation cette précieuse race caprine partout où elle peut convenir, c'est-à-dire où les conditions sont analogues à celles de son pays d'origine, et surtout introduire, par les mêmes moyens, le sang mérinos dans tous les troupeaux des localités assez avancées pour en tirer profit, serait une œuvre d'une grande utilité pour la Turquie et digne en tous points du gouvernement éclairé et si bien intentionné du sultan actuel. Le succès est peu douteux, car le climat de la Turquie est des plus favorables à la race mérine. Du reste, l'administration paraît être entrée dans cette voie, et nous avons vu de bonnes toisons métisses dans l'exposition de la ferme-modèle impériale, près de Constantinople. Là, comme dans toutes les localités riches, à proximité des grands centres de population, nous croyons que le rambouillet pur serait tout à fait à sa place, tandis que, dans les contrées moins fertiles et où la viande a peu de valeur, le négretti du midi de la France ou d'Espagne conviendrait mieux.

M. Elsner, de Gronow, évalue à plus de 14 millions le nombre des bêtes ovines que possède la Turquie. Quoique élevé, ce nombre nous paraît inférieur à la réalité. En tous cas, nous croyons que ce pays pourra facilement arriver à un effectif de 40 millions de têtes, quand une bonne partie du territoire cultivable sera utilisée et que la sécurité et la justice régneront partout.

Espagne. — Ce berceau du mérinos, du moins en Europe, après avoir été, pendant des siècles, le seul possesseur de cette race précieuse, et par conséquent le seul producteur de laine fine, s'est vu non-seulement privé de son fructueux monopole, mais encore grandement distancé par les pays que nous avons cités plus haut. On en a conclu, peut-être à tort, que l'Espagne avait laissé dégénérer ses mérinos. Que, depuis la suppression, du reste fort avantageuse au pays, des priviléges les plus exorbitants de la *Mesta*, quelques grands propriétaires aient réduit leurs troupeaux; qu'ils leur aient accordé un peu moins de soins, moins d'avances, c'est pos-

Digitized by Google

sible et même probable; mais de là à une décadence il y a loin. Nous avons de fortes raisons de croire que les mérinos exportés d'Espagne dans le siècle dernier, et dont la descendance est devenue l'électoral en Saxe, le rambouillet aux environs de Paris, le négretti à Hoschtitz et dans le Mecklembourg, avaient une grande ressemblance avec les beaux *léonais*, *ségoviens* et *sorians* d'aujourd'hui. L'Espagne n'a donc pas précisément reculé; elle est restée stationnaire, tandis que les pays en question marchaient en avant.

Aujourd'hui, elle semble vouloir les suivre. Nous en trouverions au besoin la preuve dans les belles toisons exposées par MM. Al. Alvarez, à Lario; Angel Romero, à Soria; Victor Sanchon, à Talera de Arriba; Pio del Castillo, à Avila; Perez Crespo, à Ciudad-Real; Mme Ve de Contreras, à Ségovie; Voto Nassarre, à Huesca, et autres, et surtout dans les efforts faits pour l'amélioration des troupeaux par plusieurs fonctionnaires éminents, en tête desquels nous citerons l'honorable gouverneur d'Albacète, M. Navarro, et M. de Santos, directeur des affaires agricoles. Sans doute ces toisons sont inférieures à celles des électoraux de France, de la Silésie, de la Bohême, de la Hongrie, des Rambouillet et Godin; et même des négrettis du Mecklembourg; mais, outre que, depuis 1815, les circonstances politiques et sociales n'ont pas été aussi favorables au développement de l'agriculture en Espagne que dans les autres pays cités, il faut bien tenir compte aussi du régime auquel sont soumis la plupart des troupeaux, du moins des troupeaux fins, dans ce pays. Ce régime, c'est la vie en plein air avec la *transhumance*. Or, nous l'avons déjà dit, ce régime peut se concilier, sous un climat favorable, avec une finesse moyenne, jamais avec une finesse supérieure. Celle-ci exige impérieusement la bergerie et la nourriture au dedans pendant toute la mauvaise saison.

Du reste, il est à croire, et l'exemple d'autres contrées le prouverait, que les laines actuelles de l'Espagne sont loin encore de la limite de finesse qu'admet ce régime, surtout aidé de la transhumance. Pour atteindre cette limite, l'Es-

Digitized by Google

pagne n'a nul besoin de faire des emprunts à l'étranger; elle possède tous les éléments nécessaires. Une bonne et intelligente sélection suffira pour la conduire au but.

Outre les mérinos, il y a, dans ce pays, beaucoup de moutons communs à laine blanche et noire, la plupart *estante* (à demeure). Cette laine sert presque en entier à la consommation intérieure. Quoique d'un intérêt secondaire, plusieurs de ces races sont également aujourd'hui l'objet de tentatives, en partie bien réussies, d'amélioration, soit au moyen de croisements avec les mérinos, soit par la sélection.

Portugal. — Ce pays, quoique son climat soit le même que celui de l'Espagne, n'a pas de mérinos. Peut-être cette différence tient-elle à une différence de relief. Le Portugal est, en effet, privé des hautes montagnes sur lesquelles les troupeaux de mérinos espagnols vont, chaque année, estiver. La transhumance est assurément un moyen d'atténuer les inconvénients de la vie en plein air; néanmoins, elle n'est pas indispensable au mérinos, même au beau mérinos, avec un climat comme celui du Portugal; ce qui se passe dans l'Australie, le Cap, la Plata, le prouve suffisamment. Donc le Portugal pourra tenir des mérinos quand il le voudra, et, si les agriculteurs portugais veulent faire ce que nous recommandons pour l'Algérie, établir des abris et se précautionner de fourrages verts ou secs pour l'arrière-été et le cœur de l'hiver, nous croyons pouvoir leur assurer le succès.

Les laines exposées, noires et blanches, étaient toutes plus ou moins communes, les dernières surtout, très-chargées d'un suint épais, gluant, et qui rend le lavage difficile. Le Portugal n'est, pas plus que les autres pays du midi, un grand consommateur de viande ; ce n'est donc pas leur supériorité pour la boucherie qui lui fait conserver ces races communes, c'est probablement leur rusticité. Mais, si, par quelques soins, quelques faibles dépenses de plus, le croisement avec de bons mérinos espagnols, à lourdes toisons, doublait le poids et triplait la valeur de celles-ci, l'avantage serait manifeste. C'est aux grands propriétaires à en tenter

Digitized by Google

l'essai, et, en cas de réussite, à entrer largement dans cette voie, qui nous semble devoir assurer de grands avantages à ce pays, où, grâce à un gouvernement éclairé, tous les progrès réels trouvent aujourd'hui aide et encouragement.

Italie. — Ce que nous disons du Portugal, nous le dirons également de l'Italie. Si les conditions économiques du nord de la Péninsule sont, en général, peu favorables au mouton, celles du centre et du midi semblent, au contraire, l'appeler à y constituer le bétail le plus important; car là, grâce aux Apennins, la transhumance est possible et pratiquée. Du reste, le nombre des bêtes à laine y est assez grand, 8,200,000 têtes, d'après le général de Sambuy; mais ce sont presque toutes bêtes communes, appartenant même en partie au type demi-sauvage. Il est évident que là également une large infusion du sang mérinos est tout indiquée. Aussi doit-on applaudir aux efforts que font, dans ce sens, plusieurs agriculteurs éminents, en tête desquels nous placerons M. E. B. Collachioni, près Florence, qui a un troupeau de mérinos purs pour l'élève des reproducteurs, et dont les béliers commencent à être appréciés et à se répandre dans les provinces voisines. Leur laine, qui offre le cachet mérinos exagéré, les rend, par ce défaut même, très-aptes à cette œuvre de croisement.

Si maintenant nous ajoutons que l'Exposition avait reçu de *Suède* quelques toisons mérinos qui ne manquaient pas de mérite, mais prouvaient plus en faveur de l'éleveur qu'en faveur du lieu, et, de la *Roumanie*, des laines de cette race demi-sauvage connue sous le nom de race valaque, qui, elle aussi, réclame le croisement avec le mérinos comme l'amélioration la plus conforme aux conditions économiques et physiques de ce pays; enfin, que nous n'avons pu découvrir l'envoi de l'unique exposant des laines *anglaises* qui figurait sur le catalogue, laines en grande partie destinées au peigne et dont la France importe annuellement de 2 à 3 millions de kilogrammes, nous aurons terminé cette revue de la production lainière en Europe et dans les contrées voisines.

Digitized by Google

Il nous reste à examiner rapidement cette production dans les trois pays déjà fréquemment cités : l'Australie, le Cap et la Plata. On nous saura gré de placer ici les notes intéressantes que nous devons, sur les laines de ces pays, à nos honorables collègues MM. Lanseigne aîné et Aubé, en les faisant précéder de quelques observations.

Australie et Nouvelle-Zélande. — C'est en 1797 que le capitaine John Mac Arthur amena les premiers mérinos, trois béliers et cinq brebis, en Australie. Les progrès de ce petit troupeau furent très-lents au début, car c'est seulement en 1807 que fut expédiée en Angleterre la première balle de laine australienne. Ils s'activèrent un peu plus jusqu'en 1820, mais ce n'est qu'à partir de cette époque qu'ils devinrent d'une rapidité véritablement prodigieuse, à mesure que la colonisation, jusque-là bornée à la Nouvelle-Galles du Sud et à la Tasmanie, s'étendait à l'Australie de l'Ouest et du Sud, à Victoria, à Queensland, à la Nouvelle-Zélande, et que partout on trouvait des conditions extrêmement favorables à l'élève des bêtes fines. Ainsi ces huit mérinos ont été la souche des existences actuelles, qu'on évalue à 38 millions de têtes, et il n'a fallu pour cela qu'un laps de temps bien court dans la vie d'une nation, soixante-dix ans !

Cet accroissement phénoménal s'explique, du reste, par ce fait que, en Australie, la viande n'ayant aucune valeur, on garde les animaux tant qu'ils sont vigoureux et productifs. Mais cette méthode n'est pas sans inconvénient pour la qualité, et elle explique les plaintes qu'on va lire. On ne parvient, en effet, à maintenir et, à plus forte raison, à développer une qualité dans un troupeau qu'en réformant successivement tous les animaux qui ne la possèdent pas à un degré suffisant.

Ce que nous disons ici expliquera comment ce pays lainier de premier ordre n'a pas eu plus de récompenses.

La *Colonie néo-zélandaise* date d'hier; elle ne s'est fondée, elle ne s'étend que les armes à la main, et, néanmoins, elle exporte déjà plus de 10 millions de kilogrammes

Digitized by Google

de laine. C'est que le climat est plus favorable encore qu'en Australie à la tenue des bêtes ovines. Là, en effet, jamais de ces sécheresses intenses et prolongées qui, en Australie, compromettent si souvent l'existence des troupeaux. En revanche, cette température presque toujours douce et humide nous paraît plus favorable à la production de la laine lisse qu'à celle de la laine mérinos. Les échantillons exposés corroborent, du reste, cette opinion, et prouvent qu'on ne pourra y maintenir au mérinos son caractère spécial qu'en rafraîchissant très-fréquemment le sang. Voici la note de M. Lanseigne sur les laines d'Australie et du Cap.

§ 5. — *Note (de M. Lanseigne) sur les laines d'Australie et du Cap.*

« *Australie.* — Le caractère général des laines d'Australie est la blancheur naturelle, l'élasticité, la finesse régulière, la force; ces laines sont généralement ductiles; elles prennent facilement la torsion, et elles conviennent également pour le peigne et pour la carde; mais, lorsqu'elles ont la hauteur de mèche et la force voulues, elles sont préférables pour le peigne; on en tire un meilleur parti. La blancheur de lait est une qualité recherchée par cette industrie.

« L'augmentation considérable de la production, qui a presque doublé depuis six à sept ans, a nui beaucoup à la qualité; au lieu de trouver les deux tiers de laines à peigne, on n'en trouve guère plus que moitié, et cette moitié n'a pas la valeur relative des deux tiers précédents. L'augmentation dans la production est d'environ 11 à 12 pour 100 par an, en moyenne, depuis 1862. Il faut beaucoup de soins pour empêcher la dégénération; les propriétaires visent à la quantité et non à la qualité. L'Australie possède, en 1867, 35 millions de moutons au moins.

« La production, en 1866, a été de 348,000 balles, tant en suint que lavées à dos et à chaud; il est difficile d'en établir la proportion.

Digitized by Google

« Les balles en suint pèsent, en moyenne, de 170 à 175 kilogrammes; elles perdent 62 pour 100 en moyenne, lavage à fond.

« Les balles lavées à dos, 140 à 150 kilogrammes, perdent 33 pour 100 en moyenne.

« Les balles lavées à chaud pèsent le même poids et perdent 16 pour 100 en moyenne.

« Cette production se divise ainsi :

82,000 balles	Sydney.	1/4	pour peignes.
142,000 —	Port Philipp.	2/3	—
41,000 —	Adelaïde.	1/2	—
16,000 —	Van-Diemen.	3/4	—
64,000 —	New-Zélande.	3/4	—
3,000 —	Swan River, laine dure, commune, nature médiocre.		
348,000 balles.			

« Dans cette quantité :

203,000 balles	ont été employées par l'Angleterre.
118,000 —	ont été achetées pour la France.
27,000 —	ont été achetées pour divers pays.
348,000 balles,	chiffre officiel, d'après les détails donnés par la douane anglaise.

« Le prix moyen, en 1866, a été, d'après la statistique anglaise, de 18 deniers la livre, comprenant les laines en suint, les lavées à dos et quelques balles lavées à chaud; 18 deniers représentent 4 fr. 20 le kilogramme à Londres. Mais voici une donnée plus exacte qui nous est particulière. Nous avons acheté, en 1866, à Londres, en mars, mai, juin, août et septembre, 3,500 balles choisies, dont le prix d'ensemble a été de 8 fr. 40 le kilogramme, lavage à fond; mais on peut se baser sur le prix moyen de 8 fr. le kilogramme pour l'ensemble des laines 1866.

« L'emploi de ces laines est principalement pour l'industrie du peigne, fabrication des tissus ras pour femmes et pour hommes, châles, et particulièrement pour les tissus mérinos et leurs dérivés, etc., etc. En Angleterre, ces laines

Digitized by Google

sont consommées à Bradford, Leeds, etc. En France, elles sont consommées à Roubaix, à Fourmies, à Reims, au Cateau, etc.; en Allemagne, dans différentes fabriques. Les laines les plus faibles pour l'industrie de la carde trouvent leur emploi, en France, à Elbeuf, Louviers, Reims, etc., principalement pour articles de hautes nouveautés, etc.; en Belgique, nouveautés et draperie; en Angleterre, dans les districts manufacturiers, particulièrement pour la draperie et aussi pour la nouveauté.

« *Cap.* — Les laines du Cap se présentent, comme les laines d'Australie, à l'état de suint, de lavées à dos et de lavées à chaud; mais elles sont moins fines, d'une nature très-tendre, très-molle, et courtes de mèches; il y en a beaucoup de défectueuses, renfermant quelques graterons et plus particulièrement une graine difficile à extirper. Cependant elles se sont beaucoup améliorées depuis quelques années; il y en a même de fort bonnes dans le nombre et qui se peignent; le conditionnement général devient meilleur chaque année.

« Ces laines ne conviennent absolument que pour l'industrie de la carde. L'Angleterre et les Pays-Bas les consomment toutes pour ainsi dire; les autres ne les aiment pas, à l'exception des Etats-Unis qui les tirent directement du Cap.

Productions. — Prix. — Rendements.

« Les arrivages à Londres ont été :

En 1864, de.....	69,000 balles.
En 1866, de.....	100,000 —
En 1867, de.....	107,000 —

« Le prix moyen, en 1866, a été :

Pour les suints, de....	9	deniers la livre,	soit	2f.10	le kil. à Londres.
— à dos, de.....	14 1/2	—	—	3.35	—
— lavés à chaud, de	16	—	—	3.70	—

Digitized by Google

Le déchet moyen des suints est de.	68 à 70	pour 100.
— lavés à dos est de. . .	35	—
— lavés à chaud est de.	25	—

« L'accroissement de l'exportation de cette colonie sur l'Angleterre, en 1866, est d'autant plus remarquable que les expéditions aux Etats-Unis ont repris sur une assez large échelle. On a remarqué que les laines de 1866 étaient mieux conditionnées que celles des précédentes années. »

§ 6. — *Note (de M. Aubé) sur les laines de la Plata.*

« Il fut un temps, peu éloigné encore, où les fabriques françaises étaient presque exclusivement approvisionnées par les laines indigènes ; en s'améliorant sous tous les rapports, elles s'étaient substituées aux laines d'Espagne, qui n'entraient plus dans la consommation de notre industrie que pour une portion relativement minime. Vers 1830, les laines d'Allemagne commencèrent à se répandre et remplacèrent à leur tour les laines indigènes, mais uniquement pour la fabrication des étoffes fines. Parallèlement, les laines de Russie entrèrent dans la consommation pour les articles dits *nouveautés* et pour l'industrie du peigne.

« Pendant que cette transformation s'opérait dans le mode d'approvisionnement de nos fabriques, les colonies anglaises des terres australes et du cap de Bonne-Espérance s'adonnaient à l'élève du mouton, et expédiaient, sur les marchés de Londres et de Liverpool, des quantités de laine qui s'élevaient d'année en année et commençaient à attirer l'attention de nos industriels. . . . . .

« En 1857, l'importation de ces laines en France était déjà de 50,000 balles ; elle s'est élevée jusqu'à 200,000 en 1865, toutes achetées sur le marché de Londres.

« Dès 1813, eut lieu à Buenos-Ayres l'introduction des premiers bons types européens de l'espèce ovine. Ce premier essai fut sans résultat. Onze ans plus tard, le président

Digitized by Google

de la République Argentine favorisa à Buenos-Ayres l'importation de cent moutons noirs d'Espagne et de cent moutons anglais de Southdown. Ces animaux furent croisés avec des brebis pampas; mais ces croisements n'eurent aucun résultat utile.

« Ce ne fut, en réalité, qu'en 1826 que commença d'une manière sérieuse l'élève du mouton fin. A cette époque, le gouvernement argentin provoqua une nouvelle expédition de bonnes bêtes mérinos, à laquelle furent adjoints des bergers allemands. MM. Hannah et Sheridan formèrent, avec les bêtes de cette expédition, leurs principaux établissements, existants encore, et c'est à leur initiative qu'est due principalement la propagation des belles races qui ont si rapidement progressé depuis dix ans sur les rives de la Plata.

« En 1836, grâce à l'initiative intelligente de M. Juan Hannah, administrateur de l'établissement des Galpones, la race mérinos dite *négretti*, dont l'exposition des éleveurs du Mecklembourg a présenté de si beaux types, commença à se répandre; elle est encore aujourd'hui préférée aux autres types européens, à cause du poids de sa toison, de sa rusticité et de sa résistance à la dégénération. Les difficultés inhérentes à toute création de cette nature, ainsi que les troubles politiques, entravèrent, pendant longues années, le développement de l'élève du mouton; néanmoins l'exportation des laines de Buenos-Ayres était passée, de 3,500 balles en 1840, à 17,000 balles en 1850.

« Sur l'autre rive de la Plata, dans la bande orientale, l'exemple de la République Argentine avait été suivi; de beaux troupeaux se formaient, et, en 1860, 6,560 balles étaient expédiées du port de Montevideo.

« C'est à partir de cette époque que la production de la laine prit, dans les deux républiques, un essor véritablement merveilleux, ainsi qu'on peut le voir par les deux tableaux qui suivent :

Digitized by Google

EXPORTATION DE BUENOS-AYRES.

ANNÉES.	NOMBRE de balles (1).	OBSERVATIONS.
1832.	944	
1840.	3,577	Augmentation en huit ans, 280 p. 100.
1850.	17,069	— en dix ans, 380 —
1854-1855. . .	27,677	— en cinq ans, 62 —
1855-1856. . .	33,273	— en un an, 20 —
1856-1857. . .	37,835	— — 14 —
1857-1858. . .	34,255	Année de la crise européenne.
1858-1859. . .	49,970	Augmentation en deux ans, 11 —
1859-1860. . .	38,482	Année d'épidémie,
1860-1861. . .	60,892	Augm. sur l'année antér. 58 —
1861-1862. . .	65,216	— — 5 3/4 —
1862-1863. . .	78,697	— — 21 —
1863-1864. . .	91,381	Année d'épidémie. . . 16 —
1864-1865. . .	130,532	— 43 1/2 —
1865-1866. . .	144,167	— 10 1/2 —

(1) Les balles sont de 400 kilogrammes en moyenne.

EXPORTATION DE MONTEVIDEO.

ANNÉES.	NOMBRE de balles (1).	OBSERVATIONS.
1860.	6,568	
1861.	7,553	
1862.	11,383	
1863.	14,919	
1864.	18,864	
1865.	31,764	
1866.	40,377	

(1) Les balles sont de 450 kilogrammes en moyenne.

Digitized by Google

« Les laines de la province de Buenos-Ayres sont fines, douces, mais, en général, elles manquent de nerf. Elles conviennent donc principalement pour l'industrie de la carde. Les laines de la bande orientale sont plus nerveuses, mais moins douces et moins régulières. Cette province possède des troupeaux très-distingués et très-considérables, mais l'ensemble de la production est moins fin que dans la province de Buenos-Ayres. Les laines seraient très-bonnes pour l'industrie du peigne, à cause de leur nerf, sans le défaut dont elles sont entachées, comme toutes les laines de la Plata.

« Les magnifiques prairies naturelles que possèdent ces contrées produisent en grande quantité une espèce de légumineuse excellente pour la nourriture du bétail, mais dont la graine, plate, hérissée de petits crochets, nommée dans le pays, *carétille*, se cramponne, pour ainsi dire, à la toison, d'où il est très-difficile de l'arracher.

« La province de Cordova, dans la Confédération Argentine, produit des laines communes ; comme celles de l'Uruguay, elles sont très-bonnes pour la fabrication des draps militaires. La province d'Entre-Rios est celle dont les produits sont le moins estimés, bien que plusieurs propriétaires soient arrivés à un certain degré d'amélioration ; mais l'influence du sol et du climat s'y fait toujours sentir à la fabrication : ces laines sont généralement maigres et dures.

« En résumé, ce sont les laines de la province de Buenos-Ayres qui l'emportent par leurs qualités ; elles se filent très-bien et sont employées à Elbeuf, aussi bien pour la draperie lisse noire que pour les articles de nouveauté. Leur douceur naturelle se trouve dans les étoffes.

« Pendant longtemps, on enleva la carétille à la main ; ce travail long et coûteux fut naturellement un grand obstacle à la généralisation de l'emploi de cette matière ; mais quand, au moyen de machines perfectionnées (1), on put la débar-

(1) On cherche un procédé chimique qui, sans altérer la laine, réduit

Digitized by Google

rasser non-seulement de la carétille, mais encore des autres graines et des pailles dites *fléchilles*, qu'elle prend dans certaines contrées, elle se répandit avec une grande rapidité dans beaucoup de fabriques, et, pour en donner un exemple, la fabrique d'Elbeuf, qui, avant 1860, recevait 3 à 4,000 balles de laine de la Plata, en emploiera, en 1867, au moins 30,000, abandonnant, dans une certaine proportion, l'emploi des laines d'Australie et de Russie, et même celles de France et d'Allemagne.

« La Belgique a précédé la France dans cet emploi, et le marché du Havre ne faisait pas encore d'affaires sur cet article que celui d'Anvers avait atteint une grande importance. Ce dernier port recevra, cette année, environ 100,000 balles, et le port du Havre, dont l'importation, en 1857, n'arrivait pas à 9,000 balles, atteindra 60,000 balles. Le port de Bordeaux voit son importation s'accroître également, mais dans une moindre proportion; elle consiste principalement en peaux de moutons.

« En Angleterre les laines de la Plata sont peu goûtées, sans doute par ce sentiment national qui distingue les Anglais ; ils donnent la préférence aux laines de l'Australie et du cap de Bonne-Espérance. Une circonstance très-fâcheuse pour les producteurs de laines de la Plata, parce qu'il en est résulté un grand abaissement dans leur valeur vénale, a contribué au grand développement des marchés d'Anvers et du Havre. Le gouvernement des Etats-Unis, qui est poussé à recourir aux mesures protectionnistes pendant que l'Europe y renonce, a frappé les laines, à leur entrée dans l'Union, de droits quasi prohibitifs. Les fabriques de ce grand pays employaient beaucoup de laines de la Plata, qui, naturellement, ont dû refluer vers l'Europe.

« Ainsi trois faits ont contribué à abaisser les prix de cette

---

rait en poussière tout ce qu'elle contient de végétal ; ce serait un grand progrès. Les meilleures machines ont le défaut de briser la laine, ce qui la rend impropre à être peignée.

Digitized by Google

et à les tenir, toujours à valeur égale pour le fabri-
sait les employer, au-dessous des prix payés pour
s similaires des autres provenances : leurs défauts
, la rapidité merveilleuse de leur production ensuite,
la perte d'un débouché important. La baisse, depuis
ns, sur les laines de la Plata, peut être évaluée sans
exagération à 40 pour 100. Elle doit avoir pour
rrêter le développement de la production, les éle-
ant certainement en perte aujourd'hui.
ci un tableau qui donne une idée de l'accroissement
oduction des laines dans l'autre hémisphère :

?S uction.	POIDS EN 1859.	POIDS en 1866.	AUGMENTATION en sept années.
ie. . . .	32 millions de livres (1).	66 millions.	108 p. 100.
Bonne-rance. .	11 1/2 —	21 —	87 —
ta. . . .	16 —	59 —	268 —

es quantités sont raisonnées en supposant toutes les laines lavées à fond.

production présumée proportionnelle d'une nou-
riode septennale conduirait donc à
250,000 livres pour l'Australie ;
250,000 id. pour le cap de Bonne-Espérance;
500,000 id. pour la Plata.
dernier calcul est purement approximatif; évidem-
es prix ne pouvant se relever en face d'une semblable
tion, on ne doit pas supposer une nouvelle augmen-
sensible. La consommation n'a pu se développer
lement dans une égale proportion, et, si l'on consi-
tat actuel des affaires en Europe, il est bien à craindre

Digitized by Google

qu'un trop-plein ne se manifeste sur nos marchés. C'est donc un bon conseil à donner aux producteurs de s'arrêter dans l'accroissement de leurs troupeaux.

« « Il est à regretter que l'exposition des laines de la Confédération Argentine n'ait pas été faite avec le soin que réclamaient l'importance de sa production et la distinction d'un grand nombre de troupeaux. En général, les propriétaires ont présenté la dépouille des animaux reproducteurs tenus dans les bergeries; les troupeaux n'y entrent jamais. Ce sont les produits que le jury aurait désiré voir exposés, et non les moyens de produire.

« L'exposition de Montevideo, au contraire, donne une idée parfaitement exacte des beaux troupeaux, comme aussi des laines moyennes et communes que produit la bande orientale. Les laines de la Plata viennent presque toutes en suint, dans d'énormes balles carrées, pressées et cerclées. Leur poids excessif les rend très-difficiles à manier et excite des plaintes générales; en les réduisant de moitié, tout en leur laissant leur forme, il pourrait en résulter une légère augmentation dans les frais d'emballage; mais elle serait compensée par une économie de bras et une plus grande facilité d'arrimage dans le navire.

« De Montevideo, il vient quelques laines lavées à froid ; ce sont, en général, les sortes médiocres qu'on prépare ainsi. Les laines lavées à dos sont une rare exception; le lavage en est très-mauvais et donne, par conséquent, un bien mince avantage dans les frais de transport. » (Fin de la note de M. Aubé.)

§ 7. — *Autres laines.*

On nous saura certainement gré d'avoir donné *in extenso* la notice qu'on vient de lire.

Nous ne quitterons pas les laines sans mentionner 1° deux exposants des Etats-Unis de l'Amérique du Nord, MM. Richard Richards et Boardman, tous deux du Visconsin : le premier

Digitized by Google

qui avait envoyé une belle et bonne toison du type rambouillet; le second, une toison d'électoral dégénéré : ce sont de faibles échantillons d'une production qui est déjà considérable (ce pays possédait, en 1861, 30,268,674 bêtes ovines), et qui ne peut manquer de prendre rapidement un essor bien plus grand, aujourd'hui que cette branche est protégée par des droits presque prohibitifs contre la concurrence étrangère; 2° des échantillons d'une excellente laine métisse-mérinos, exposés par M. R. C. Janion, consul hawaïen à Liverpool, et provenant d'un troupeau d'Hawaï, pays dont les conditions physiques et économiques sont également favorables à la production de la laine fine; 3° enfin, les laines des Indes anglaises, envoyées par le gouvernement local, et que nous n'aurions pas citées, tant elles sont grossières, si l'énorme accroissement de leur importation en Angleterre, dans ces dernières années, ne prouvait qu'on a su, dans ce pays, en tirer un excellent parti.

Matières analogues à la laine.

Nous avons dit, en commençant, que le chameau, les diverses espèces du genre auchénien et plusieurs races de chèvres produisent un duvet en tout semblable à la laine. Mais aucun de ces animaux ne peut soutenir la comparaison avec le mouton (surtout le mérinos) pour le rendement proportionnel. Chez tous, le produit est minime; chez la plupart, il est grossier. Aussi ne saurait-on tenir avec profit une seule de ces espèces uniquement pour sa dépouille annuelle, comme on le fait souvent pour le mouton. En revanche, comme produit accessoire venant s'ajouter à un produit principal, le travail chez le chameau et le lama, le lait chez la chèvre, cette dépouille peut offrir un certain avantage. Ce fait explique l'insuccès constant des tentatives d'introduction de l'alpaga et du lama dans les pays où, comme en Europe, on ne peut employer ce dernier comme bête de somme; il explique leur remplacement successif par

Digitized by Google

le mouton, dans leur propre patrie, à mesure que la civilisation y pénètre.

Quant aux chèvres d'Angora et du Thibet, connues aussi sous le nom de chèvres de Cachemire, outre le lait qu'elles donnent comme les autres chèvres, elles produisent le duvet le plus beau, le plus fin qui existe, ce qui n'empêche pas qu'il en ait été de ces animaux comme des lamas et alpagas. Ni en Europe, ni au Cap, ni à la Plata on n'a pu en tirer le moindre profit. C'est que ce duvet est en quantité extrêmement minime, que sa récolte, qui se fait au peigne, est longue et difficile, et qu'enfin il paraît se perdre après quelques générations partout ailleurs qu'au pays natal.

Quoi qu'il en soit, la Turquie, le Cap, le Chili et même l'Amérique du Nord avaient exposé de fort belles peaux et de fort beaux échantillons de poil et de duvet de ces chèvres. Le Chili, le Pérou, la Confédération Argentine avaient envoyé des échantillons très-remarquables de laine d'alpaga et de guanaco; et enfin l'Algérie, la Turquie, l'Egypte et la Perse avaient exposé des poils et des laines de chameau de qualité variée.

De ces diverses matières, le poil et le duvet de chèvre seuls entrent, pour une certaine quantité (20,805 kilog. en 1865), dans la consommation française.

Ajoutons avec regret que la presque totalité nous vient, non pas des pays d'origine, mais de l'Angleterre et de la Belgique, et qu'il en est de même pour toutes les laines d'Australie et du Cap (d'une valeur de 100 millions), et même pour une portion des laines de la Plata. Faut-il l'attribuer au défaut d'esprit d'entreprise de notre commerce ou à quelques-unes de ces formalités gênantes et inutiles dont fourmillent et surtout fourmillaient nos règlements d'administration publique et qui sont si efficaces pour retirer le mouvement et la vie? C'est une question que nous ne nous permettrons pas de trancher.

Shoddy. — On donne ce nom à la laine obtenue de chiffons vieux et neufs qu'on effile, lave et déteint, et qu'on

Digitized by Google

mêle avec de la laine neuve, en proportions variées, pour en fabriquer de nouveau des étoffes. Cette fabrication est d'origine anglaise. Elle a pris, en Angleterre, un développement qu'on appréciera par un seul chiffre : d'après Behrens, les fabriques anglaises ont employé, en 1865, 79 millions de livres (près de 36 millions de kilogrammes) de chiffons. Le moraliste sévère aurait bien quelque chose à dire sur cette étrange opération, qui, d'ailleurs, prive l'agriculture d'un engrais précieux; mais l'économiste et l'industriel se félicitent de voir une matière presque sans valeur utilement employée à la confection d'étoffes qu'elle permet de livrer à bon marché.

La préparation des chiffons de laine pure n'offre aucune difficulté. Il n'en est pas de même de celle des chiffons de laine et de coton. On emploie depuis quelque temps, en Angleterre, un procédé chimique qui détruit le coton en laissant la laine intacte. Ce procédé, dit-on, laisserait encore à désirer. MM. Chapoulard et comp., de Limoges, s'en sont occupés et paraissent l'avoir perfectionné. Toujours est-il que la laine qu'ils ont exposée, et qui provenait de chiffons d'étoffes mélangées, était parfaite de pureté et de force.

Nous terminerons ce long rapport en mentionnant d'une manière toute spéciale le *lainier d'étude* de M. Setegast, directeur de la ferme expérimentale (*Versuch-Station*) de Proskau (Prusse), lainier qui, en présentant des spécimens des principales qualités et des principales défectuosités des laines, est aussi utile au producteur qu'au commerçant et au manufacturier.

Digitized by Google

Digitized by Google

RAPPORT

SUR LES

ESPÈCES OVINE ET CAPRINE

ENVOYÉES A L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1867,

PAR M. MAGNE,

membre de la Société centrale d'agriculture de France.

D'après le règlement général de l'Exposition universelle de 1867, et le règlement particulier de l'annexe de Billancourt, ce Rapport doit examiner successivement :

1° Les animaux de *l'espèce ovine* exposés au Champ de Mars pendant toute la durée de l'Exposition, et renouvelés de quinzaine en quinzaine ; 2° les types des races ovines de boucherie, *reproducteurs*, pendant la première quinzaine d'avril ; 3° les *animaux gras* de ces mêmes races exposés du 16 au 30 du même mois ; 4° les spécimens des races ovines à laine, *reproducteurs*, dans la deuxième quinzaine de mai ; 5° les *races caprines* dans la deuxième quinzaine de juin. Les animaux de ces quatre dernières catégories ont été exposés à Billancourt.

CHAPITRE I. — ESPÈCE OVINE.

1,634 animaux de l'espèce ovine ont été exposés : 1,143,

Digitized by Google

dont 443 mâles et 700 femelles, à Billancourt; et 491, dont 135 mâles et 356 femelles, au Champ de Mars.

Les mesures législatives qui, pour préserver en 1866-67 notre bétail de la peste bovine, ont défendu l'importation, en France, des animaux ruminants, n'ont pas permis aux nations renommées pour leurs bêtes à laine de prendre part à ce grand concours. Le jury n'a eu à examiner qu'un petit nombre d'animaux étrangers, qui avaient été introduits en France avant la publication des mesures que nous rappelons.

Il ne serait pas juste de considérer l'état de perfection atteint par les animaux qui ont mérité des récompenses aux éleveurs, comme ayant été produit dans les dix ou douze années qui viennent de s'écouler. Il est le résultat d'opérations qui se poursuivent depuis longtemps, quelques-unes depuis la fin du siècle dernier, mais qui n'avaient jamais été poussées avec l'activité qu'on y porte de nos jours. Jamais aussi les progrès n'avaient été si rapides que pendant l'époque dont les rapporteurs de l'Exposition universelle de 1867 sont chargés de résumer les travaux.

L'exposition des races ovines comprend une succession de concours partiels, dont les deux principaux sont ceux qui ont eu lieu à Billancourt : l'un la première quinzaine d'avril, et l'autre la deuxième quinzaine de mai; le premier exclusivement consacré aux races les plus appropriées à fournir de la viande, et le second aux races qui donnent les meilleures toisons. Cette division correspond à celle qui est généralement admise pour l'étude des races ovines; nous la suivrons dans le résumé qui va faire la base de ce Rapport.

§ 1. — *Races de boucherie.*

Le concours des races de boucherie, ouvert le 1er avril, comprenait des béliers et des brebis des races dishley, new-kent et southdown, et des métis provenant de ces races croisées avec des races françaises.

Digitized by Google

1° *Races pures : southdown, dishley, new-kent.* — Les plus belles races de boucherie connues étaient représentées au concours de Billancourt. Celle qui a pris naissance dans les dunes du sud de l'Angleterre, la race southdown, y occupait la plus grande place, et la plupart des animaux exposés ressemblaient aux plus beaux types nés en Angleterre, par ce corps cylindrique, ce dos horizontal, ce squelette léger et ces fortes masses musculaires qui constituent la perfection des races de boucherie. Les races à laine longue, la *dishley*, la *new-kent*, n'y comptaient qu'un petit nombre de sujets, mais qui se distinguaient également par leur belle conformation.

Les caractères des races de boucherie sont bien connus, et il serait inutile de les indiquer ici. L'Exposition de 1867 a confirmé ce que nous savions sur la possibilité de produire, en France, des béliers et des brebis aussi parfaits que les beaux types produits en Angleterre; mais une question qui n'est pas encore résolue, et sur laquelle l'Exposition nous a fourni quelques données utiles, est celle de la convenance de ces races à notre économie rurale. Malgré les beaux résultats que nous constatons, on peut se demander si les races de boucherie que l'Angleterre a produites trouvent, en France, des conditions économiques favorables à leur propagation.

Les qualités des races domestiques améliorées sont l'indice et le résultat de la perfection des pratiques zootechniques; le degré d'amélioration auquel ces races sont parvenues est artificiel, et ne peut être conservé que par des soins incessants, capables de neutraliser les dispositions qu'ont les animaux à revenir au type primitif de l'espèce. D'un autre côté, c'est par exception que se trouvent en France le climat tempéré, les terres herbeuses qui dominent la Grande-Bretagne, et qui sont si favorables à la production de la viande. Aussi, sans mettre en doute la possibilité de l'acclimatement, en France, des races ovines anglaises, on peut se demander si leur rendement plus considérable compense,

Digitized by Google

dans la plupart des cas, les frais exceptionnels que leur entretien nécessite. Les résultats fournis par l'Exposition donnent à cette question une solution négative plutôt qu'affirmative.

Les races de boucherie anglaises, quoique connues en France depuis longtemps, se propagent lentement. Le nombre des cultivateurs qui ont exposé des animaux de ces races est restreint; même les animaux de la race southdown, quoique nombreux, appartenaient à quatre ou cinq exposants, et rien ne prouve qu'ils rentrent dans la convenance de la masse des cultivateurs.

A cet égard, les races de boucherie diffèrent beaucoup de la race mérinos, également d'origine étrangère, et qui, nous le disons par anticipation, a été si rapidement substituée à quelques-unes des anciennes races de nos provinces. Notons cependant que les conditions économiques et agricoles de nos exploitations rurales deviennent de plus en plus favorables à l'entretien des races de boucherie; la suppression des droits qui encourageaient la culture du Blé, des graines oléagineuses, du lin, etc.; l'extension que prend la culture des plantes fourragères; l'établissement d'industries rurales qui fournissent des résidus pour la nourriture des bestiaux; le meilleur entretien des chemins vicinaux qui facilite l'emploi des chevaux aux travaux agricoles; l'accroissement général du bien-être qui permet à un plus grand nombre d'habitants de consommer de la viande et de la payer plus cher, sont des circonstances qui rendent plus avantageux l'entretien des races particulièrement aptes à la boucherie, et qui, en expliquant les progrès que l'Exposition de 1867 a mis en évidence, en font prévoir de plus considérables.

2° *Métis anglo-français*. — Cette exposition, tout en confirmant donc la possibilité déjà reconnue d'acclimater en France les races anglaises de boucherie, tend à prouver que ces races ne trouvent encore qu'exceptionnellement, dans nos exploitations rurales, les con-

Digitized by Google

ditions qu'elles exigent pour être multipliées avec avantage. Elle démontre même que les cultivateurs français cherchent le progrès dans une autre voie; car ceux qui sont en position d'entretenir les races les plus perfectionnées pour la boucherie ont généralement d'autres animaux. En croisant les béliers southdown, dishley, new-kent avec des races plus rustiques et meilleures pour la laine, ils ont produit des métis qui réunissent, aux qualités des races à viande, de riches toisons, et qui sont plus sobres et plus rustiques que les races étrangères dont ils proviennent. Ces métis, aussi variés que le climat, le sol et les conditions économiques de nos provinces l'exigent, répondent, à tous les points de vue, aux besoins des fermes dont l'agriculture est perfectionnée.

En tenant compte de l'origine de ces métis, nous en ferons deux catégories. Dans l'une, nous plaçons ceux qui descendent de la race *southdown*, croisée avec nos *anciennes races*, celles du centre de la France principalement. Quelques-uns avaient une très-grande ressemblance avec la race anglaise. Il a fallu la déclaration des propriétaires, à tous égards dignes de foi, pour les faire admettre dans la section des animaux croisés. Un cultivateur du département de la Seine-Inférieure a exposé des béliers et des brebis provenant de la race southdown et de la race mérine. Ils différaient sensiblement des croisés produits par le même bélier dans le centre de la France, et se rapprochaient, par leur corps bien laineux et la douceur de leur toison, des métis dishley-mérinos dont nous allons parler; mais ils présentaient cette teinte brune de la race paternelle, que craignent avec raison nos habiles producteurs de laine, et qui fait donner la préférence aux croisements avec les béliers dishleys.

Les plus nombreux et les plus intéressants métis anglo-français exposés à Billancourt provenaient, en effet, du croisement de ce dernier bélier ou du bélier new-kent avec des brebis mérinos ou métisses-mérinos. Ils forment un type bien supérieur.

Digitized by Google

Ces métis, généralement appelés *dishley-mérinos*, parce que le plus grand nombre provient de la race dishley, ressemblent aux races anglaises qui ont contribué à les produire, par la tête petite et désarmée, l'ampleur du tronc et la légèreté du squelette, et aux brebis françaises par le corps plus laineux et la toison plus tassée et plus douce. Toutefois, au point de vue de la finesse et de la longueur de la laine, il y avait une distinction à faire entre les métis de cette origine. Quelques-uns tenaient plus des races anglaises que du mérinos et se faisaient remarquer par leur taille élevée, leur belle conformation et leur laine longue, sinon d'une grande finesse; ils provenaient des départements du Pas-de-Calais et de l'Aisne, un petit nombre de celui de la Manche et de celui de Seine-et-Marne.

D'autres, et c'étaient les plus nombreux, avaient plus de ressemblance avec la race mérine qu'avec la race anglaise. Ils se rapprochaient de la première par la toison fine, douce, fermée, et couvrant en grande partie la tête et les membres. Si ces précieux animaux, qui sont produits principalement dans les départements de Seine-et-Oise et de Seine-et-Marne, laissent quelque chose à désirer au point de vue de la conformation, ils compensent ce qui peut leur manquer à cet égard par une grande supériorité au point de vue de la toison, et par une constitution appropriée à notre climat.

L'exposition des bêtes ovines produisait, à cause de la diversité des animaux croisés, une certaine confusion dans l'esprit de celui qui voulait l'étudier en détail. Il était assez facile cependant de ramener toutes les variétés à deux types appropriés, l'un aux plaines ou aux vallées ayant quelque ressemblance avec l'Angleterre, et plus favorables à la production de la viande qu'à celle des belles laines, et l'autre aux plateaux médiocrement herbeux, où l'entretien des bêtes à laine a le plus d'importance, et qui sont renommés pour leurs riches toisons.

Les éleveurs français sont fixés sur le but vers lequel ils

Digitized by Google

doivent tendre, mais beaucoup sont incertains quant aux moyens qu'ils doivent employer pour y arriver. De cette incertitude résultent des tâtonnements qui ont produit les variétés que nous signalons. Nous ne croyons pas nécessaire de rappeler ces variétés; nous nous bornerons à noter celle qui constitue ce qu'on appelle *race de la Charmoise*, race connue depuis longtemps comme éminemment propre à la boucherie. Elle était représentée par de beaux produits provenant de plusieurs fermes, et notamment de celle dont elle porte le nom, et où Malingié l'a formée.

§ 2. — *Races à laine.*

Malgré la rare perfection des reproducteurs des races de boucherie et de quelques lots de moutons gras exposés pendant la deuxième quinzaine d'avril, le concours de bêtes à laine le plus intéressant a eu lieu la dernière quinzaine de mai, et comprenait les reproducteurs des races à laine. C'est avec raison qu'il a été qualifié de « particulièrement remarquable; » il l'était par les qualités et par le nombre des animaux exposés. Comme pour les races de boucherie, nous distinguerons les animaux de race pure, des métis.

1° *Race pure.* — Une seule race, la *mérine*, rentre dans cette section. Importée dans le siècle dernier, elle trouve, dans plusieurs de nos provinces, des conditions favorables à son existence. Aussi a-t-elle, par elle-même et par ses métis, rapidement pris la place de plusieurs races indigènes. Pour cette race, la possibilité et la convenance de l'acclimatation sont depuis longtemps reconnues. C'est avec raison qu'on la considère aujourd'hui comme propre au pays. Les cultivateurs l'ont rendue française par les améliorations qu'ils lui ont imprimées, améliorations qui ont donné une si grande importance à l'entretien des bêtes à laine dans les exploitations rurales de nos plus riches provinces. Depuis son introduction à Rambouillet, la race mérine a été progressivement améliorée pour la taille et la toison; mais

Digitized by Google

c'est seulement de nos jours que l'on s'est occupé sérieusement de la perfectionner au point de vue de l'aptitude à s'engraisser jeune et de la conformation. Comprenant que la France a mieux à faire qu'à soutenir la concurrence pour la production des laines extra-fines avec des contrées peu peuplées, beaucoup d'éleveurs attachent moins d'importance que leurs pères à la finesse des toisons, et cherchent à augmenter le rendement en viande. Ils ont déjà réalisé des progrès à tous égards avantageux au pays.

Parmi les mérinos exposés, beaucoup se faisaient remarquer par leur tête assez légère, dépourvue de cornes, et présentaient les caractères que nous résumons par les mots : forme cylindrique du tronc et légèreté du squelette, caractères qui rapprochent des races de boucherie les mérinos que les éleveurs progressistes cherchent à produire. Cette amélioration n'est pas générale.

Il y a chez nos producteurs de mérinos deux tendances : si les uns cherchent, nous venons de le voir, à perfectionner les formes, en diminuant le poids des parties du corps qui ont peu de valeur, les autres tendent encore à accroître l'étendue de la toison par l'emploi de béliers de haute taille, à peau plissée, à tête et à extrémités fortement laineuses. Ces derniers avaient exposé des béliers de l'ancien type, caractérisés par une tête grosse et pourvue de cornes lourdes, par une encolure forte, un garrot saillant et une peau fortement plissée, ce qui augmente la quantité de la laine, mais en diminue la qualité. Avec ces caractères, les bêtes ovines, quoique laissant à désirer au point de vue de la boucherie, sont recherchées dans quelques pays, et les éleveurs français ont toujours intérêt à produire des béliers de cette sorte, parce qu'ils les vendent avantageusement comme reproducteurs pour des contrées où l'on tient moins qu'en France à la production de la viande.

Ces deux variétés du mérinos ne se trouvent pas également réparties dans tous les départements producteurs : les cultivateurs de Seine-et-Oise, d'Eure-et-Loir, de Seine-et-

Digitized by Google

Marne, etc., qui ont retiré de si grands bénéfices du mérinos ancien type, y tiennent toujours et en avaient exposé de fort remarquables, tandis que les producteurs de la variété à peau non plissée, plus appropriée à la boucherie, sont disséminés dans la Côte-d'Or, la Marne, le Loiret, etc.

Pour l'amélioration de la laine, il n'y a, parmi nos éleveurs, qu'une tendance. Sur tous les mérinos exposés, au Champ de Mars comme à Billancourt, nous avons constaté que la laine est longue sans cesser d'être souple et tenace ; qu'elle recouvre la totalité du corps, la tête et les membres, ce qui indique, dans les animaux, une disposition à produire de lourdes toisons. Quant à la finesse, elle n'a pas augmenté, mais le changement qui s'opère est cependant assez généralement considéré comme une amélioration, car nos cultivateurs ont surtout intérêt à accroître le poids de la viande et de la toison : ils se bornent, en général, à produire de belles laines, de finesse moyenne, fort recherchée par l'industrie moderne. Notons, cependant, que sur quelques mérinos de forte taille la laine était d'une grande finesse. L'Exposition a prouvé qu'un fort rendement en viande n'exclut pas absolument les belles toisons, et que nos cultivateurs peuvent, quand ils y ont intérêt, produire des laines extra-fines.

2° *Métis-mérinos*. Les produits issus du croisement des béliers mérinos avec les brebis de la Beauce, de la Brie, de la Bourgogne, de la Champagne, de la Provence, du Roussillon, que les cultivateurs appellent *métis-mérinos*, ou simplement *métis*, constituent, par leur nombre et leurs qualités, les plus précieux troupeaux de l'empire. A l'opposé des races de boucherie et même de la race mérine, les métis ont beaucoup plus d'importance dans le pays que ne le ferait supposer le nombre de ceux qui ont été exposés.

Ces précieux animaux, — nous parlons de tous les métis qui existent en France, — diffèrent beaucoup les uns des autres par la taille, la conformation et les qualités de la laine. Ceux qui ont été exposés à Billancourt et au Champ de

Digitized by Google

Mars se rapprochaient du mérinos par la valeur des toisons, et quelques lots égalaient les dishley-mérinos pour la conformation et l'aptitude à la boucherie. L'Exposition de 1872 a confirmé ce que des concours antérieurs avaient déjà permis de constater, à savoir que des animaux provenant du croisement des races domestiques peuvent se perfectionner graduellement, et qu'ils acquièrent un degré de fixité que l'on a cru pendant longtemps incompatible avec l'hybridité.

§ 3. — *Anciennes races françaises.*

Il a toujours été reconnu que le régime constitue un moyen sûr d'améliorer les animaux domestiques. Pendant longtemps, on a même cru que c'est le seul dont l'action soit durable. Et cependant, si nous jugions de ses effets d'après les animaux qui ont été exposés, nous devrions dire que son action est nulle, car, sauf quelques exceptions très-rares qui ne sauraient infirmer la règle, les animaux des anciennes races n'indiquaient aucune amélioration sensible dans ces races, ni quant aux formes, ni quant à la laine. Et, nous venons de le voir, tous les animaux qui ont été remarqués, ou pour leur conformation, ou pour leur toison, sont d'origine exotique ou proviennent de croisements.

Les bêtes ovines sont-elles réfractaires à l'influence du régime, ou bien a-t-on négligé de chercher à les perfectionner par ce moyen, par sélection, c'est-à-dire par elles-mêmes, comme on dit ordinairement ? L'Exposition fournit des données pour résoudre ces questions.

L'amélioration des races ovines est subordonnée à la fertilité des terres et au rendement, c'est-à-dire aux produits des animaux, ou plutôt aux bénéfices que les animaux procurent.

En consultant la liste des récompenses et des départements qui ont fourni le plus grand nombre d'animaux, on voit que les races qui n'ont pas été exposées, ou pour les-

Digitized by Google

quelles il n'a pas été accordé de récompenses, la *solognote*, la *berrichonne*, la *limousine*, la *bretonne*, la *barbarine*, etc., sont peu productives et se trouvent dans des pays peu favorisés au point de vue de la culture des bons fourrages; tandis que celles pour lesquelles le jury a accordé des prix, les mérinos et les métis divers, payent bien les soins qu'on leur donne, et sont produites dans des contrées où la culture des plantes fourragères est prospère. Ces deux conditions, qualité des animaux et possibilité d'améliorer les terres pour bien nourrir le cheptel, réagissent l'une sur l'autre; un grand rendement du troupeau engage à cultiver de bons fourrages pour l'entretenir, en même temps que les soins qu'on lui donne le perfectionnent. Il est certain que la culture des prairies artificielles a très-puissamment contribué à améliorer les troupeaux de la Beauce, en facilitant la substitution du mérinos à la race aborigène; mais il est également vrai que le produit considérable obtenu du mérinos et de ses métis a été le premier et le plus puissant instigateur de l'impulsion donnée à cette culture.

Le cultivateur qui, après avoir amélioré sa culture, peut entretenir des animaux plus appropriés à la boucherie que la race indigène, a plus d'intérêt à changer la race par le croisement qu'à la transformer par elle-même et par le régime. Il arrive plus promptement et plus sûrement au but qu'il veut atteindre. C'est ce qui explique les nombreux croisements que les races dishley, new-kent, southdown ont contribué à produire dans nos départements, croisements qui ont fourni de si remarquables produits à l'Exposition.

Ces considérations s'appliquent également à l'amélioration de la laine. Pour ce produit, moins subordonné à l'influence du climat et du sol que la taille et le poids des animaux, les avantages du croisement sont même plus certains que pour le perfectionnement au point de vue de la boucherie, et, quand on voit ses merveilleux résultats, il est difficile de comprendre le nombre, encore si considérable, de

Digitized by Google

moutons à laine commune et à laine grosse, qui existe dans quelques-uns de nos départements. Les petits cultivateurs sont, il est vrai, presque les seuls qui restent complétement stationnaires; mais, comme ils sont très-nombreux en France, leur négligence à soigner leurs troupeaux n'en est pas moins fort préjudiciable à la fortune publique. Nous disons leur négligence, car la défectuosité de leurs animaux, au point de vue du lainage, n'a pas d'autre cause. Comme ils emploient la plus grande partie des toisons de leurs quelques brebis à l'usage de leur famille, ils ne sentent pas assez l'avantage qu'ils auraient à les améliorer. Les animaux à belle laine intermédiaire donnent de plus lourdes toisons, à taille égale, que ceux dont la laine est grossière; et tel petit propriétaire qui récolte à peine la laine nécessaire pour le besoin de sa maison pourrait en vendre si, au lieu de moutons *poitevins*, *limousins*, *berrichons*, *solognots*, *morvandeaux*, il entretenait le même nombre de métis, qui sont aussi faciles à nourrir; et comme un poids donné de laine de belle qualité fait plus de profit, produit plus d'étoffe, et une étoffe qui préserve mieux du froid et de l'humidité que la même quantité de laine grossière, l'amélioration des laines communes est à la fois une question économique et une question d'hygiène d'un grand intérêt.

Quant à la persistance des améliorations produites sur la laine par le croisement des races, nous nous bornerons à ajouter à ce que nous avons dit, que l'origine des quelques troupeaux métis-mérinos qui ont fourni des brebis et des béliers à l'Exposition remonte au premier quart de ce siècle, et que, loin de dégénérer, les animaux qui composent ces troupeaux se perfectionnent de plus en plus. Plusieurs lots de ces métis se rapprochaient, à tous égards, des plus beaux types de la race mérinos. Il a suffi de quelques générations pour les produire, et j'ajoute pour accroître considérablement la richesse nationale; tandis qu'il aurait fallu des siècles de tâtonnements pour donner de semblables résultats par la sélection, par le régime seul.

Digitized by Google

Ainsi l'Exposition a démontré que les trois moyens d'amélioration connus ont contribué au perfectionnement de nos troupeaux; que le régime peut produire de grandes améliorations dans les animaux de l'espèce ovine, ainsi que le prouve le perfectionnement du mérinos et de ses métis; que c'est seulement quand on a pu mieux soigner les troupeaux, que les races étrangères perfectionnées ont pu être acclimatées et employées, avec avantage, à croiser les races indigènes; enfin, que, jusqu'à ce jour, nos cultivateurs n'ont pas cherché à améliorer nos races aborigènes par elles-mêmes.

Animaux divers. — Le jury a eu, en outre, à examiner des béliers et des brebis des anciennes races indigènes, des races du centre et du sud, et en particulier de la race venue de l'Algérie et appelée barbarine. Ces races, nous venons de le voir, n'ont pas été sensiblement améliorées. Un propriétaire du département de Seine-et-Marne a croisé un bélier importé de la Chine avec des brebis mérinos. La race exotique avec laquelle le croisement a été effectué laisse beaucoup à désirer au point de vue des formes et de la toison, mais elle est remarquable par une très-grande fécondité; les brebis font des portées très-rapprochées, et, à chaque portée, deux ou trois agneaux. Les béliers et les brebis métis soumis à l'examen du jury étaient mal conformés et portaient de mauvaises toisons; les brebis, encore très-jeunes, avaient déjà eu plusieurs portées; elles avaient été fécondées à l'âge de six à sept mois, et elles nourrissaient deux ou trois agneaux, mais paraissaient avoir beaucoup souffert de cette excessive fécondité.

Il existe plusieurs races ovines très-fécondes. On n'a pas, jusqu'à ce jour, cherché à les introduire dans nos exploitations rurales, car il est admis, parmi nos éleveurs, que c'est par des animaux bien constitués, bien appropriés à leur destination, et par l'extension de la culture des plantes fourragères, qu'il faut chercher à produire de la viande à bon marché. L'expérience faite dans le département de Seine-et-

Digitized by Google

Marne ne prouve pas le contraire. Tout en reconnaissant le zèle désintéressé de l'honorable expérimentateur qui a exposé à Billancourt et au Champ de Mars, le jury n'a pas cru devoir, par une mention particulière, conseiller aux éleveurs d'imiter son exemple.

§ 4. — *Races à laine extra-fine.*

Deux éleveurs allemands, M. le comte Joseph de Mielzinski et M. Casimir Chlapowski, l'un et l'autre du grand duché de Posen (Prusse), avaient introduit, en France, des brebis et des béliers de leurs troupeaux, avant la publication de l'arrêté qui interdisait l'importation des animaux ruminants. Cette circonstance nous a valu d'avoir au concours des races ovines (deuxième quinzaine de mai), quatre béliers et trente brebis mérinos, à laine extra-fine, qui présentent toutes les qualités de la célèbre race négretti à laquelle ils appartiennent. Nous ne pouvons pas juger des progrès réalisés à l'étranger d'après le petit nombre d'individus exposés à Billancourt, mais nous savons que les éleveurs allemands cherchent, comme nous le faisons en France, à accroître la taille des animaux. Ces béliers de la race négretti étaient, du reste, plus forts que ceux de même provenance, qui avaient été amenés à la précédente Exposition internationale.

Les moutons à laine superfine ne conviennent, dit un des exposants de la race négretti, que « dans les pays où les pâ-« turages sont, en général, maigres, et où la viande n'atteint « pas un prix suffisamment rémunérateur. Là, la laine est « le plus important, sinon le seul produit des animaux de « l'espèce ovine. » (*Bergerie modèle de mérinos négretti, domaine de Kotowo*). Ils sont de plus en plus exclus de nos exploitations agricoles, par leur taille petite, leur conformation vicieuse, leur tête énorme, leur tronc mince et leur peau très-fortement plissée. D'ailleurs, ils nécessitent des soins très-minutieux, pour conserver l'excessive finesse de

Digitized by Google

leur laine. Un seul éleveur, M. Gaspard Tronche, du département des Bouches-du-Rhône, avait exposé des béliers et des brebis dont la toison était d'une très-grande finesse; mais un fait, serait-il avantageux pour l'éleveur, en raison des circonstances particulières dans lesquelles il se produit, n'infirmerait pas la loi économique, qui s'impose de plus en plus à nos cultivateurs : faire beaucoup de viande et de belles laines intermédiaires.

Du reste, les résultats obtenus par nos éleveurs sont bien appréciés en Allemagne et en Angleterre. Les Allemands augmentent le poids de leurs moutons et la valeur des toisons en important des béliers de nos fortes races mérinos; et, pendant que des agronomes français conseillaient à nos éleveurs de porter exclusivement leur attention sur la production de la viande, les Anglais amélioraient leurs troupeaux au point de vue de la laine, ici en croisant leurs races de boucherie avec des races plus laineuses, ailleurs en achetant des reproducteurs choisis dans nos belles races à laine intermédiaire. Et, quand ils arrivent à obtenir une amélioration sensible, ils ne négligent pas de la mettre en évidence, en conservant, au moment de la tonte, sur les béliers qu'ils destinent à la vente, des parties de la toison.

§ 5. — *Animaux hors concours.*

Le jury n'a pas eu à noter les animaux exposés hors concours, mais nous devons les rappeler ici pour constater les progrès réalisés et pour déduire de cette partie de l'Exposition l'enseignement qui en résulte.

Les établissements agricoles de la liste civile impériale avaient exposé, la première quinzaine d'avril, des béliers et des brebis southdowns et des métis provenant de cette race et de la race solognote. Les animaux de la race anglaise étaient tels que nous les voyons tous les jours à la ferme de Vincennes. Ils n'avaient pas été soumis à cette préparation

Digitized by Google

excessive que les exposants ont l'habitude de faire subir aux animaux qu'ils destinent à des concours, ou même simplement à la vente. Les béliers n'en étaient pas moins remarquables par la finesse et la perfection des formes. C'est un exemple qu'il appartenait aux fermes impériales de donner, et les jurés des concours devraient encourager les exposants à l'imiter, car, trop souvent, les éleveurs achètent, pour améliorer leurs races, des béliers impropres à la reproduction, à cause de leur embonpoint excessif.

Nous avons vu que le croisement des races ovines a donné, en France, des métis qui répondent aux besoins de la culture perfectionnée, et nous aurions pu citer ceux de MM. Pluchet, Malingié, de Béhague, de Vogüé, d'Havrincourt, Fouquier d'Hérouel, etc., etc. Nous avons ajouté que le même moyen d'amélioration pourrait contribuer aussi à produire des animaux supérieurs aux races des contrées peu fertiles, pouvant cependant être entretenus dans les exploitations dont la culture n'a pas été sensiblement améliorée, et, à l'appui de notre opinion, nous pouvons signaler encore l'exposition, hors concours, des fermes impériales. Sans être inférieur à la race du Cher et de Loir-et-Cher pour la rusticité, les métis southdown-solognots, élevés à la ferme impériale de la Sologne, sont mieux conformés et donnent presque deux fois autant de produit en laine que les animaux de la race indigène.

Au concours des reproducteurs des races à laine, les exploitations agricoles impériales avaient exposé des béliers et des brebis mérinos provenant, les uns de la bergerie impériale de Rambouillet, les autres d'une ferme de la Champagne. La célèbre bergerie qui a si puissamment contribué aux progrès de notre industrie ovine se maintient toujours à la tête des établissements producteurs de mérinos. La précieuse race y est améliorée au point de vue de la taille et des formes, sans rien perdre quant à la qualité de la laine. Notre confrère M. Mathieu, qui a étudié au micromètre les

Digitized by Google

laines des mérinos les plus remarquables exposés à Billancourt, a trouvé celle de quelques béliers, et, en particulier, d'un bélier provenant d'une ferme impériale, aussi fine que celle de la race négretti.

M. le comte de Bouillé, président du jury de la classe 77, avait aussi, à Billancourt, des animaux hors concours. Il avait exposé dix béliers de la race southdown et un lot d'agnelles. Le succès de notre honorable collègue au concours de Poissy, où il vient d'obtenir, pour la septième fois, le prix d'honneur accordé pour les moutons, prouve, plus éloquemment que nous ne saurions le faire, la grande perfection qu'il a su imprimer à son troupeau et la disposition de la race anglaise à s'acclimater en France, quand elle est soignée convenablement. Un autre membre du jury, M. Lefebvre, de Saint-Escoville, avait exposé hors concours un lot de brebis mérinos de la plus belle conformation. L'habile éleveur a conservé le rang qui lui a valu la récompense si flatteuse et si méritée qu'il a obtenue pour ses béliers à l'Exposition internationale de Londres.

Ces trois exhibitions confirment les conséquences que nous avons déduites de l'exposition des bêtes à laine, à savoir que c'est par l'importation de races étrangères, par des croisements judicieux et par un bon régime que nous devons chercher à accroître le revenu de nos troupeaux.

§ 6. — *Résumé.*

Nous résumerons de la manière suivante l'enseignement qui résulte de la grande diversité des animaux de l'espèce ovine exposés, soit à Billancourt, soit au Champ de Mars.

Les races ovines les plus appropriées à la boucherie se reproduisent en France avec toute leur perfection, mais les cultivateurs n'ont généralement pas intérêt à en composer leurs troupeaux; ils trouvent plus d'avantages à les employer pour créer des métis réunissant aux qualités que l'on re-

Digitized by Google

cherche dans les races à viande les toisons des bonnes races à laine.

Les cultivateurs français ont créé, par ce moyen, deux sortes de bêtes à laine, l'une pour les contrées du nord et de l'ouest, qui, par le sol et le climat, ont de la ressemblance avec l'Angleterre, l'autre pour les plateaux renommés pour la production des belles toisons.

Les mérinos et les métis-mérinos s'améliorent au point de vue des formes; leur toison, quoique perdant de la finesse, si on la compare à ce qu'elle était dans les troupeaux de choix, il y a vingt ou trente ans, possède les qualités que l'industrie réclame et paye le mieux; les métis, bien soignés, se conservent et s'améliorent en se reproduisant entre eux.

Comme questions que l'Exposition aura contribué à éclairer, nous rappellerons encore les suivantes :

1° *Aptitudes des races ovines.* — Nos éleveurs ont démontré, par leur pratique persévérante, qu'il est possible d'avoir une race bien conformée pour la boucherie et propre à donner de riches toisons. Nous devons d'autant mieux les féliciter de leur succès à cet égard, qu'ils ont su résister à l'incitation de quelques agronomes qui, il y a quinze ou vingt ans, les poussaient à faire le sacrifice de la laine pour ne songer qu'à la production de la viande. C'est en suivant cette voie exclusive que l'agriculture d'une nation voisine a obtenu de remarquables succès, mais c'était pour elle un pis-aller. Malgré leur succès dans l'élevage des races de boucherie, les Anglais n'ont renoncé aux bonnes races à laine qu'à regret, et après avoir reconnu les difficultés presque insurmontables que le climat et le sol de leur pays opposent à la production des belles toisons. Nos éleveurs ont eu le bon sens de reconnaître que, en les imitant, ils renonceraient à une partie des avantages que présentent le climat et le sol de la France.

2° *Précocité.* — Les visiteurs descendus à Billancourt ont pu se convaincre de l'aptitude de nos races ovines à une crois-

Digitized by Google

sance rapide et à un engraissement précoce, qualités que l'on a, pendant longtemps, considérées comme exclusivement propres aux races anglaises perfectionnées. Les animaux *gras* composant quelques lots, oies, moutons, et même des brebis, exposés pendant la deuxième quinzaine d'avril, avaient acquis un très-haut degré d'engraissement, malgré leur extrême jeunesse. Si cette exposition n'a rien appris de nouveau à ce sujet, elle a pleinement confirmé ce que les concours de Poissy démontrent tous les ans depuis un quart de siècle : la grande aptitude de nos races ovines, même de celles qui ont de belles toisons, à prendre, très-jeunes, une forte taille et beaucoup de graisse.

En faveur de la précocité, ou mieux de la *maturité* précoce de nos races, nous pouvons invoquer, outre l'état des animaux gras de l'Exposition, le développement hâtif des reproducteurs des races de boucherie et même des races à laine. Le mérinos et le métis-mérinos égalaient le southdown et le dishley par l'embonpoint et par la précocité de la dentition ; les animaux de dix-huit mois en marquaient trente, et, parmi ceux de trois ans, quelques-uns en marquaient cinq.

En ceci encore, les éleveurs auront résolu une question qui intéresse la pratique : l'aptitude de nos moutons, non-seulement à prendre, jeunes, un grand développement et beaucoup de graisse, mais encore à acquérir les caractères que l'on considère comme les signes de la *maturité*, aptitude longtemps contestée à nos races ovines et bovines.

3° *Amélioration des laines.* — Pour bien juger ces incontestables progrès, qui se rapportent principalement aux bêtes à laine considérées comme bêtes de boucherie, et auxquels il faut ajouter l'augmentation du poids des toisons et de la longueur de la laine, nous devons tenir compte des causes qui les produisent. C'est autant d'après ces causes que d'après les résultats obtenus que nous pouvons en faire une appréciation exacte. Ces causes tiennent, les unes à des cir-

Digitized by Google

constances économiques, les autres à des conditions agricoles. L'usage de plus en plus répandu des étoffes que nos manufactures fabriquent avec les laines à peigne constitue un encouragement permanent et très-propre à engager les cultivateurs à persévérer dans la voie où ils sont entrés depuis vingt-cinq ou trente ans ; et, d'un autre côté, les progrès de l'agriculture, l'amélioration du sol, l'extension de la culture des plantes fourragères fournissent des ressources de plus en plus abondantes, de plus en plus assurées pour bien nourrir les troupeaux. C'est sous l'influence de ces deux causes puissantes que la laine des métis-mérinos, et même celle des mérinos, acquiert la longueur que réclame la fabrication de ces étoffes rares, de ces articles *nouveautés* qui donnent tant d'importance à l'industrie nationale. Elles ne favorisent pas, nous l'avons constaté, la production des laines extra-fines, ni même des laines fines. Est-ce un mal ? Nous ne saurions partager l'opinion de ceux qui le croient et qui le disent.

Les laines intermédiaires sont plus faciles à produire que les laines fines et, proportionnellement, se vendent beaucoup mieux ; d'un autre côté, le régime qui en favorise la production améliore les races au point de vue de la boucherie, de sorte que, soit que l'on considère la laine, soit que l'on considère la viande, on trouve que nos producteurs de bêtes à laine sont dans la voie la plus favorable à toutes les classes de la société.

La plupart des producteurs exposants sont connus depuis longtemps comme producteurs de béliers et de brebis. Quelques-uns ont une réputation européenne. Les animaux qu'ils ont exposés ne sont pas des produits exceptionnels ; ils représentent l'état d'une industrie pratiquée sur une large échelle. Plusieurs éleveurs nous ont montré des produits de choix par vingtaines, les uns simultanément, à Billancourt, les autres successivement, au Champ de Mars. Et, dans ces expositions, les connaisseurs ne savaient s'ils

Digitized by Google

devaient donner la préférence à des béliers irréprochables ou à des lots de brebis de la plus grande perfection. Les progrès signalés dans ce rapport comme démontrés par l'Exposition universelle doivent donc être considérés comme « caractéristiques de l'art de l'éleveur des bêtes ovines en « France, » comme indiquant l'état actuel de l'industrie ovine chez les cultivateurs qui savent profiter des ressources qu'offrent, en France, le sol, le climat et les débouchés.

Chapitre II. — Espèce caprine.

Le concours des animaux de l'espèce caprine n'a pas eu une importance proportionnée aux services que les chèvres rendent à la population rurale ; 9 animaux seulement ont été exposés : 7 à Billancourt, 2 mâles et 5 femelles, et 2 au Champ de Mars, 1 mâle et 1 femelle. Les agronomes s'accordent généralement pour proscrire les chèvres, à cause des dommages qu'elles occasionnent; mais elles s'accommodent très-bien du régime sédentaire et peuvent être entretenues, à l'étable, avec des aliments de peu de valeur. En les soumettant à la stabulation permanente, on profite de leurs qualités, tout en évitant les dégâts que leur dent meurtrière fait éprouver aux plantes ligneuses, qu'elles broutent. Dans l'espace de vingt années, leur nombre s'est élevé, en France, de 964,300 à 1,385,940.

Malgré l'utilité de leur lait, employé, quand il n'est pas consommé en nature dans les petits ménages, à faire des fromages qui sont l'objet d'un commerce assez étendu et forment une des principales sources de l'aisance d'un grand nombre de communes; malgré l'utilité de leur viande, de leur peau et de la fourrure qui distingue quelques races exotiques, elles ne donnent lieu qu'à un commerce très-restreint; cela explique le peu d'empressement que mettent les cultivateurs à les produire dans les Expositions.

De nombreuses tentatives d'importation de races étran-

Digitized by Google

gères et de croisements ont eu lieu dans le but d'obtenir des métis réunissant aux qualités laitières des chèvres communes l'aptitude à produire le duvet des chèvres de Cachemire et du Thibet. Il est à désirer que ces essais soient continués, et le jury a regretté de ne pouvoir pas, à cause de l'état des animaux exposés, proposer des récompenses pour l'amélioration de cet intéressant ruminant, justement appelé la vache du pauvre.

Digitized by Google

ENQUÊTE

SUR LA

SITUATION DE L'AGRICULTURE EN 1870.

Dans la séance du 11 février 1870, le Corps législatif a élu une Commission de trente-six membres chargés de faire une enquête sur la situation économique du pays. Cette Commission a nommé dans son sein une sous-commission chargée de dresser un questionnaire relatif à l'agriculture. La sous-commission, après avoir pris connaissance du questionnaire adopté lors de l'enquête agricole de 1866, a décidé qu'elle ne conserverait que les parties applicables à la situation actuelle, en les modifiant de la manière qui lui paraîtrait la plus propre à éclairer la situation de l'agriculture en 1870. Le questionnaire adopté a été adressé à la Société centrale d'agriculture de France, qui l'a renvoyé à ses différentes sections, pour préparer des projets de réponse aux questions entrant dans la compétence de chacune d'elles. Plusieurs des réponses projetées ont été ensuite discutées et votées, avec ou sans amendement, par la Société en assemblée générale ; d'autres sont restées à l'état de projet, les événements de 1870 étant survenus et ayant empêché qu'une suite plus complète fût donné à ce travail. Il a paru néanmoins utile de réunir dans un ensemble unique tous les travaux de la Société à ce sujet, même ceux restés à l'état de propositions faites par les sections.

Digitized by Google

L'ensemble des réponses au questionnaire de l'enquête de 1866 a paru dans le tome II de la 3e série du *Bulletin*, pages 415 à 447. La plus grande partie de ce qui concerne les travaux de la Société pour l'enquête parlementaire de 1870 était restée inédite.

Nous mettrons d'abord ici le questionnaire de la sous-commission du Corps législatif de 1870, puis successivement les réponses votées par la Société centrale ou préparées par les Sections, en ayant soin d'indiquer celles de ces réponses qui ne doivent être considérées que comme l'œuvre des Sections ou des rapporteurs.

J.-A. B.

Digitized by Google

QUESTIONNAIRE

DE LA

SOUS-COMMISSION DE L'ENQUÊTE PARLEMENTAIRE

NOMMÉE PAR LE CORPS LÉGISLATIF EN 1870.

I. Exploitation.

§ 1er. *Charges diverses de la culture.*

1. Quelles sont les charges diverses de la culture?

§ 2. *Salaire. — Main-d'œuvre. — Personnel agricole.*

2. Quelle est la situation de la culture au point de vue de la question des salaires et de la main-d'œuvre? Cette situation s'est-elle modifiée depuis un certain nombre d'années? Dans quel sens? Quelles sont les causes de ces modifications?

3. Le personnel agricole a-t-il diminué? Le nombre des ouvriers ruraux est-il en rapport avec les besoins de la culture, ou est-il devenu insuffisant?

S'il y a insuffisance d'ouvriers agricoles, quelles en sont les causes?

4. Dans quelle proportion s'est effectué, dans la dernière période décennale, le mouvement d'émigration des populations rurales, tant à l'intérieur que vers l'étranger?

Quels ont été les effets de cette double émigration, et quels moyens pratiques proposerait-on pour la modérer?

5. Quelle a été l'influence exercée sur le personnel agri-

Digitized by Google

cole, sur le taux des salaires et de la main-d'œuvre par l'emploi des machines dans l'agriculture? L'emploi de ces machines s'est-il déjà étendu dans la contrée et a-t-il une tendance à se vulgariser?

6. La somme de travail obtenue des ouvriers agricoles est-elle plus ou moins grande que par le passé?

7. Les conditions d'existence de cette partie de la population se sont-elles améliorées?

S'est-il produit des modifications favorables dans la manière dont elle est nourrie, vêtue et logée?

L'instruction primaire est-elle dirigée dans un sens favorable à l'agriculture? Quelle est son influence sur le choix des professions?

Les sociétés de secours mutuels sont-elles suffisamment répandues dans les campagnes?

L'assistance publique y est-elle convenablement organisée?

8. S'est-il opéré des changements dans l'état moral des ouvriers de la campagne?

Les relations avec ceux qui les emploient sont-elles moins faciles qu'autrefois? Quels sont les causes et les effets des changements survenus sous ce rapport?

9. Y aurait-il avantage à établir la faculté du livret pour les ouvriers agricoles?

§ 3. *Engrais. — Amendements.*

10. La production du fumier est-elle suffisante? Y a-t-il besoin d'y suppléer par l'achat d'engrais naturels ou artificiels?

11. Quelles sont les dépenses nécessitées par le chaulage, le marnage et les autres amendements? Quelles difficultés éprouve-t-on à se procurer les matières les plus propres à améliorer la qualité du sol?

§ 4. *Procédés de culture.*

12. Quels ont été, depuis un certain nombre d'années,

Digitized by Google

les progrès accomplis dans la culture du sol, et dans quelle mesure les divers procédés agricoles se sont-ils perfectionnés?

§ 5. *Animaux.*

13. Quelle a été l'influence, sur les frais d'achat, d'élevage et d'engraissement et sur le prix de vente des animaux de diverses espèces, du régime économique établi en 1860, par comparaison avec la période décennale précédente?

14. Existe-t-il un trop grand écart entre le prix du bétail sur pied et le prix de vente au détail? A quelle raison doit-on attribuer cet écart, s'il existe?

15. Quel parti les cultivateurs tirent-ils des produits provenant des animaux, tels que le lait, le beurre, le fromage, etc.?

Quelles ressources trouvent-ils dans l'élevage de la volaille?

Quelle a été l'influence du traité de commerce sur le prix de ces diverses denrées?

§ 6. *Laines.*

16. Quelles variations a subies le prix des laines dans les trois dernières périodes décennales, à quelles causes doivent être attribuées ces variations?

17. Quelle influence ces variations ont-elles exercée sur les troupeaux de la race ovine en France? La quantité de moutons a-t-elle augmenté ou diminué dans cette triple période décennale?

18. La substitution des races étrangères aux races indigènes et les croisements de races ont-ils donné des résultats qui compensent la diminution du prix des laines?

19. Quels sont les moyens pratiques proposés par la culture pour la mettre à même de soutenir la concurrence des laines étrangères et de conserver ses troupeaux de moutons?

Quel a été le prix, par tête de mouton de boucherie,

Digitized by Google

à l'âge d'un, de deux et trois ans, pendant les trois périodes décennales?

§ 7. *Céréales.*

20. Quel est le rendement, par hectare et depuis vingt ans, de chaque espèce de céréales?

Dans quelle proportion la production a-t-elle augmenté ou diminué? La qualité s'est-elle améliorée? A quelles causes doit-on attribuer ces améliorations?

21. La formation de réserves de grains dans la grande et la petite culture est-elle aussi importante que par le passé?

§ 8. *Minoterie.*

22. Quelles sont les facilités intérieures qui peuvent favoriser le développement de l'industrie de la fabrication de la farine, et, en particulier, cette industrie n'a-t-elle pas d'observations à présenter sur la question des voies de transport, routes de terre, rivières et canaux, chemins de fer?

§ 9. *Cultures industrielles.*

23. Quels sont les prix de vente de chaque produit, Betteraves, graines oléagineuses, plantes textiles, Tabac, Houblon, etc., et les variations qu'ils ont pu subir depuis trente ans par périodes décennales?

§ 10. *Sucre. — Alcools. — Bière.*

24. Quelle est l'importance de la fabrication des sucres indigènes dans la contrée?

La production des alcools y joue-t-elle un rôle considérable?

Quels ont été les progrès réalisés dans ces deux industries?

En ce qui concerne l'industrie du sucre, les inégalités dans le mode de perception de la taxe dans les pays d'origine constituent-elles un désavantage pour l'industrie fran-

Digitized by Google

çaise et la placent-elles, pour les importations étrangères, devant une prime de sortie déguisée?

Quelles sont les observations que vous avez à présenter sur les tarifs concernant l'industrie de la brasserie, et sur le mode de perception de l'impôt qui frappe cette fabrication?

§ 11. *Vignes.*

25. La culture de la Vigne a-t-elle reçu de l'extension depuis trente ans?

Quelles modifications a-t-elle subies, et quelles sont les causes de ces modifications?

Quelle influence a exercée la dernière loi sur le vinage?

26. Quels sont les prix de vente des vins, et quels changements ont-ils subis depuis vingt ans?

Le placement des vins des diverses qualités est-il plus ou moins facile que par le passé?

27. Quel changement s'est-il opéré dans l'exportation des vins dans les trois dernières périodes décennales, aux divers points de vue du mode d'expédition, du transport et des quantités?

§ 12. *Arbres et fruits.*

28. Quelle est l'importance de l'exportation des fruits? Quel accroissement a-t-elle reçu depuis vingt ans par période décennale?

§ 13. *Sériciculture.*

29. Quelles sont les conditions actuelles de la culture des Mûriers et de l'éducation des vers à soie?

Quelle différence y a-t-il entre l'ancien état de choses et la situation actuelle?

§ 14. *Silviculture.*

30. Dans quelle proportion s'est augmentée l'importation des bois étrangers dans la dernière période décennale? Ce

Digitized by Google

importations ont-elles pesé sur le prix des bois en France, ou bien sont-elles nécessitées par l'insuffisance de nos propres produits, et les prix se sont-ils soutenus ou élevés?

31. Est-il à craindre qu'en présence de besoins toujours croissants, notamment à raison de la consommation si considérable des traverses des chemins de fer, les approvisionnements ne puissent faire défaut dans un avenir plus ou moins éloigné?

Quels seraient les moyens de parer à cet inconvénient?

32. Les existences des bois de service tendent-elles à s'augmenter ou à s'amoindrir?

Ne serait-il pas utile, même nécessaire, que les forêts de l'Etat, partout où le sol le permet, fussent converties en hautes futaies pour ne pas se trouver un jour dans la dépendance de l'étranger pour des bois d'œuvre?

33. Quelle influence ont exercée sur les produits forestiers :

1° La substitution du fer au bois pour la charpente?

2° La substitution de la houille au bois, tant pour l'usage domestique que pour les besoins de l'industrie, notamment des hauts fourneaux?

34. Le régime économique inauguré par les traités de commerce est-il cause de la dépréciation partielle du sol forestier, si elle existe?

35. Les traités de commerce ont-ils porté atteinte à la valeur des bois, à celle de leurs produits résineux et de leurs écorces?

II. Circulation des produits agricoles. — Débouchés.

36. Quelles facilités et quels obstacles rencontrent l'écoulement et le placement des produits agricoles de la contrée, leur circulation, leur transport?

37. Quelle est la direction donnée aux produits agricoles, et quelles variations cette direction a-t-elle éprouvées depuis trente ans, par périodes décennales?

38. La facilité et la rapidité plus grandes des communi-

Digitized by Google

cations ont-elles donné de l'extension aux expéditions à des distances éloignées ?

Quels sont les produits qui ont plus particulièrement pris part à ce mouvement ?

39. A combien s'élèvent les frais principaux et accessoires sur les chemins de fer, les routes de terre et les voies navigables ? Quelle peut être, en particulier, l'influence exercée sur les débouchés par les voies de navigation intérieure ?

Quelles sont les améliorations qui pourraient être apportées dans les voies de transport et dans les tarifs qui leur sont appliqués, au point de vue de l'agriculture ?

III. Législation. — Règlements.

40. Les propriétaires de biens ruraux ou ceux qui les exploitent possèdent-ils des capitaux suffisants pour les besoins de la culture, le perfectionnement des procédés et l'amélioration des terres ?

S'il n'en est pas ainsi, comment peuvent-ils se procurer ces capitaux ? Quelles facilités ou quels obstacles rencontrent-ils à cet égard ?

IV. Capitaux. — Moyens de crédit.

41. Quels ont été les effets produits par le nouveau système économique qui régit notre commerce d'importation et d'exportation des grains, depuis la loi du 15 juin 1861 ?

42. Quelle influence attribue-t-on aux opérations des importations temporaires de Blés étrangers pour la mouture et de réexportation des farines, et à l'application des règlements spéciaux relatifs à ces opérations, notamment en ce qui concerne les acquits-à-caution ?

Ces règlements ont-ils donné lieu à des abus ?

Quelle influence ces opérations ont-elles pu avoir

1° Sur le cours des grains ?

2° Sur la brasserie ?

3° Sur la féculerie ?

Digitized by Google

Quel est leur effet sur les revenus publics?

43. Quelle influence le développement et la prospérité de l'industrie exercent-ils sur l'agriculture?

V. Traités de commerce.

44. Quelle action ont pu exercer les divers traités de commerce au point de vue du placement, des prix de vente et des débouchés extérieurs des divers produits agricoles?

45. Quelle influence ces mêmes traités ont-ils pu avoir sur les prix de vente et de location des terres qui sont à portée de profiter des nouveaux débouchés extérieurs qu'ils ont créés?

46. Quel a été l'effet de ces traités sur l'importation étrangère, et, par suite, sur le prix de revient des matières premières servant à l'agriculture, notamment les fers, et, par suite, les machines agricoles et les instruments aratoires, les engrais ou autres substances servant à l'amendement des terres, les étoffes et les vêtements, etc.?

VI. Questions générales.

47. Quels sont, dans la législation civile et générale, et dans les traités existants, les points auxquels il paraîtrait y avoir lieu d'apporter des modifications dans l'intérêt de l'agriculture?

48. Quels sont, dans la législation fiscale et les tarifs de douane, les points auxquels il y aurait lieu d'apporter des modifications dans l'intérêt de l'agriculture?

49. Quelles sont les autres causes qui ont pu influer dans un sens favorable ou nuisible sur la prospérité agricole?

Digitized by Google

RÉPONSES

AU

QUESTIONNAIRE DE L'ENQUÊTE PARLEMENTAIRE

DE 1870.

I. — Exploitation.

§ 1. — Charges diverses de la culture (1).

1. *Quelles sont les charges diverses de la culture ?*

Les charges qui pèsent sur la culture sont très-diverses et fort complexes. Tout ce qui gêne une de ses productions affecte l'industrie rurale tout entière, parce que ses productions sont solidaires les unes des autres.

Les impôts directs ne constituent pas la plus lourde charge de la culture. Cependant, comme ils sont invariables et comme l'industrie rurale est trop pauvre, en général, pour posséder des capitaux en réserve, ces impôts deviennent trop lourds dans les mauvaises années.

D'un autre côté, les impôts indirects divers, y compris les droits d'octroi, frappent presque tous les produits agricoles : les vins et les alcools, le sucre, la viande et les fourrages, de sorte que l'industrie rurale est placée dans un état d'infériorité envers les industries manufacturières et commerciales qui lui disputent ses intelligences, ses bras, ses

(1) M. Bella *rapporteur*. — Les réponses 1 à 9 ont été votées par la Société.

Digitized by Google

capitaux, et dont la plupart des produits de luxe sont exonérés de tous impôts indirects.

L'élévation des droits de douane qui frappent la fonte, le fer, l'acier, les machines et la houille constitue une charge très-pénible pour l'agriculture; elle augmente notablement les frais d'installation des sucreries, des distilleries, des brasseries, et crée un grand obstacle à la propagation des batteuses fixes ou locomobiles, et de tous les instruments agricoles perfectionnés.

L'agriculture a donc le droit de demander le dégrèvement de ces divers objets, ainsi que celui des engrais, des produits chimiques qui entrent dans la composition des engrais dits commerciaux, et des filés de laine et de coton qui doivent être considérés comme matières premières des vêtements de ses travailleurs.

§ 2. — SALAIRE. MAIN-D'ŒUVRE. PERSONNEL AGRICOLE.

2. *Quelle est la situation de la culture au point de vue de la main-d'œuvre? Cette situation s'est-elle modifiée? Dans quel sens? Quelles sont les causes de cette modification?*

Le prix de la main-d'œuvre a augmenté dans les campagnes pendant ces dernières années, mais il s'est moins accru que dans les villes. De là l'affluence des ouvriers vers les centres industriels où le taux des salaires est plus élevé. Les grands travaux effectués pour les chemins de fer et pour les travaux publics, en général, ont été la principale cause de cette modification.

3. *Le personnel agricole a-t-il diminué? Le nombre des ouvriers ruraux est-il en rapport avec les besoins de la culture, ou est-il devenu insuffisant? S'il y a insuffisance d'ouvriers agricoles, quelles en sont les causes?*

Le personnel agricole semble avoir diminué dans un grand nombre de départements.

Cependant la culture soignant mieux ses terres, obligée

Digitized by Google

de recourir à des productions qui exigent plus de travail et récoltant davantage, a besoin de plus de bras.

La construction et l'exploitation des chemins de fer ont attiré un grand nombre de travailleurs ruraux.

Les grands travaux de bâtiment et la modification qui s'est produite dans le mode de construction retiennent aussi, pendant toute l'année, dans les villes les ouvriers qui avaient l'habitude de revenir dans les campagnes pendant la mauvaise saison.

Enfin l'importance des contingents militaires enlève un plus grand nombre de travailleurs aux campagnes.

4. *Dans quelle proportion s'est effectué, dans la dernière période décennale, le mouvement d'émigration, tant à l'intérieur que vers l'étranger? — Quels ont été les effets de cette double émigration et quels moyens pratiques proposerait-on pour la modifier?*

L'émigration à l'étranger est presque nulle, et il est difficile de préciser celle qui a les villes pour but, parce que dans beaucoup de localités les émigrants sont, en partie, remplacés par des immigrants venus de plus loin.

Les conséquences de l'émigration et même celles du retour d'un certain nombre d'ouvriers qui ont été, pendant un temps, travailler dans les villes sont des exigences plus grandes, des rapports moins faciles entre les patrons et les ouvriers et la hausse des salaires.

5. *Quelle a été l'influence exercée sur le personnel agricole, sur le taux des salaires par l'emploi des machines dans l'agriculture? L'emploi des machines s'est-il étendu et a-t-il une tendance à se vulgariser?*

Les machines sont venues prendre la place des ouvriers absents dont elles n'avaient pas déterminé le départ.

C'est la hausse des salaires qui a été l'un des motifs de leur propagation.

Digitized by Google

6. *La somme de travail est-elle plus ou moins grande que par le passé?*

D'après l'expérience personnelle de plusieurs d'entre nous et d'après des renseignements recueillis sur plusieurs points du pays, on peut admettre qu'il y a, en général, une augmentation dans la somme de travail fournie par les ouvriers ruraux. Pour les travaux de journée, la question reste douteuse ; mais cette augmentation est sensible pour les travaux à la tâche. — Il paraît certain que la force physique et l'adresse des travailleurs se sont accrues.

Ce fait semble dû à l'amélioration de la nourriture, au développement de l'intelligence et à la substitution de plus en plus fréquente de la tâche à la journée.

7. *Les conditions d'existence de cette partie de la population rurale se sont-elles améliorées? S'est-il produit des modifications favorables dans la manière dont elle est logée, nourrie et vêtue?*

L'instruction primaire est-elle dirigée dans un sens favorable à l'agriculture?

Les sociétés de secours sont-elles suffisamment répandues, et l'assistance publique est-elle convenablement organisée?

Le sort de l'ouvrier est meilleur qu'autrefois : il est mieux nourri, mieux logé, mieux vêtu ; cependant il est encore des populations rurales qui ne mangent que rarement de la viande et qui ne boivent que rarement aussi des boissons fermentées.

L'enseignement primaire, malgré les améliorations qui lui ont été apportées, pourrait être dirigé d'une manière plus favorable à l'agriculture. Il a poussé, d'une manière générale, un certain nombre d'individus, et précisément les plus capables, vers des professions qui les éloignent de travaux agricoles.

Les sociétés de secours sont très-peu répandues dans les campagnes et seulement parmi les ouvriers d'états.

Digitized by Google

Mais les bureaux de bienfaisance fonctionnent régulièrement; ils disposent, malheureusement, de ressources généralement insuffisantes.

8. *S'est-il opéré des changements dans l'état moral des ouvriers de la campagne?*

Leurs relations avec ceux qui les emploient sont-elles moins faciles qu'autrefois?

Quelles sont les causes des changements survenus?

Les ouvriers ruraux ont, plus qu'autrefois, le sentiment de leur dignité personnelle; certains l'exagèrent.

Les relations deviennent difficiles; cependant ceux d'entre les patrons qui ont toujours eu pour habitude de traiter leurs employés avec bienveillance ne trouvent pas que tout soit perdu pour cela; mais il est certain que les travailleurs ruraux sont moins maniables, moins consciencieux qu'autrefois; et cette circonstance aggrave la situation déjà difficile des chefs d'exploitation.

9. *Y aurait-il intérêt à établir la faculté du livret pour les ouvriers agricoles?*

Depuis que le patron n'est plus cru sur son affirmation pour la quotité du gage, pour les payements du salaire de l'année et pour les comptes des années courantes (art. 1780 du C. N. abrogé), il y aurait un grand intérêt à ce qu'un livret reçût les conventions du contrat de louage et le compte de l'ouvrier.

§ 3. — Engrais. Amendements (1).

10. *La production du fumier est-elle suffisante? Y a-t-il besoin d'y suppléer par l'emploi d'engrais naturels ou artificiels?*

11. *Quelles sont les dépenses nécessitées par le chaulage,*

(1) M. Barral, *rapporteur*. — Les réponses aux questions 10 et 11 ont été votées par la Société.

Digitized by Google

le marnage et les autres amendements? Quelles difficultés éprouve-t-on à se procurer les matières les plus propres à améliorer la qualité du sol?

Dans les deux questions 10 et 11, il se trouve un point particulier qui ne doit avoir que des réponses locales. C'est celui-ci : « Quelles sont les dépenses nécessitées par le chaulage, le marnage et les autres amendements? » Sur les autres points, la Société centrale d'agriculture doit donner des renseignements généraux applicables à l'agriculture nationale tout entière.

La Société maintient la réponse qu'elle a déjà faite sur la question 10, en répondant au questionnaire de l'enquête agricole de 1866 (n° 43). Cette réponse est ainsi conçue :

« En général, la production du fumier fait avec les pailles et les déjections du bétail d'un domaine agricole n'est pas suffisante pour augmenter la fertilité des terres de ce domaine, et même pour l'entretenir, à moins qu'une partie de l'exploitation ne soit consacrée à des prairies irriguées, ou que, par suite de circonstances particulières, les eaux souterraines n'apportent aux racines des plantes des principes fécondants amenés d'ailleurs. Dès qu'une exploitation rurale exporte quelques produits, des graines, du bétail ou d'autres denrées contenant les divers principes minéraux du sol cultivé, il faut, nécessairement, au bout d'un temps plus ou moins long, que ces principes soient restitués, soit par le cultivateur, à l'aide d'importations d'engrais complémentaires, soit par diverses causes naturelles provenant de la situation ou de la configuration du domaine. C'est pour cette raison qu'on ne saurait trop rechercher les moyens de rendre à l'agriculture tous les détritus que l'on rencontre dans les grandes agglomérations humaines, les résidus provenant de l'industrie manufacturière; de conserver dans les campagnes une foule d'engrais perdus par suite des mauvaises dispositions employées pour les fosses à fumier; d'y importer les matières fertilisantes extraites du sein de la terre où elles se

Digitized by Google

trouvent former des dépôts ou des mines d'une abondance plus ou moins grande; d'arracher à la mer une masse énorme de matières qui, introduites dans le sol, en augmenteraient la fertilité. Tous les règlements d'administration publique et toutes les lois fiscales doivent avoir pour but de rendre facile une importation, sur les terres, de principes fertilisants plus considérable que la perte qui résulte de l'exportation des denrées agricoles vendues au dehors. »

Il convient seulement d'ajouter que, contrairement à des doctrines que l'on a beaucoup cherché à propager dans ces derniers temps, en les donnant comme l'expression de la vérité absolue, il n'existe pas d'engrais complet. Un engrais n'est, en réalité, que le complément de ce qui manque au sol pour produire, dans sa plus grande abondance, une récolte d'une nature déterminée, et dont l'emploi possible ou probable constitue la spéculation spéciale du cultivateur. Les difficultés que l'on éprouve le plus souvent à se procurer les matières susceptibles d'améliorer la qualité d'un sol proviennent, avant tout, de l'ignorance où l'on se trouve en ce qui concerne les principes qui constituent cette fertilité. Le meilleur moyen de venir en aide, sur ce point, à l'agriculture est de lui donner des hommes qui ne soient pas possesseurs d'une demi-science, mais qui joignent à une bonne instruction agricole l'habitude de faire des expériences comparatives.

La Société centrale d'agriculture insiste d'ailleurs pour qu'on supprime la surtaxe d'entrepôt sur l'entrée du guano, pour qu'il soit possible d'abaisser les tarifs de transport des engrais, pour qu'enfin il soit pris les mesures les plus efficaces, afin d'utiliser plus complétement les engrais des villes, ainsi que tous les engrais de mer, et d'augmenter, en outre, la circulation et l'emploi de tous les engrais en France, que ces engrais viennent de l'étranger, ou qu'ils soient produits ou extraits, soit sur nos côtes, soit dans l'intérieur du pays.

— M. Elie de Beaumont est convaincu que M. le ministre de

Digitized by Google

l'agriculture et du commerce rendrait un éminent service à l'agriculture en prenant les mesures nécessaires pour assurer complétement l'honnêteté du commerce des *engrais* et autres matières fertilisantes, et pour y rendre la fraude impossible. — Cette observation est accueillie par la Société pour être jointe à la réponse adoptée.

§ 4. — Procédés de culture (1).

12. *Quels ont été, depuis un certain nombre d'années, les progrès accomplis dans la culture et dans quelle mesure?*

Les terres de la grande et de la moyenne culture sont mieux et plus profondément labourées. Les plantes sarclées sont plus souvent cultivées, et les fumures sont plus complètes qu'elles ne l'étaient.

La petite culture n'a pu, en général, apporter ces améliorations que dans les champs qu'elle cultive à bras.

§ 5. — Animaux (2).

13. *Quelle a été l'influence, sur les frais d'achat, d'élevage et d'engraissement, et sur le prix de vente des animaux de boucherie, du régime économique établi en* 1860 ?

Pour répondre à cette question, c'est-à-dire pour déterminer l'influence que le régime économique établi en 1860 a exercée sur les industries de l'élevage et de l'engraissement des animaux de boucherie, ainsi que sur leur commerce, il faut constater et comparer entre eux les faits commerciaux qui se sont produits antérieurement et postérieurement au traité de commerce de 1860.

En 1858, la valeur des animaux de boucherie, bœufs, vaches, moutons et porcs, exportés en Angleterre, était

---

(1) M. Bella, *rapporteur*. — La réponse à la question 12 a été votée par la Société.

(2) M. de Kergorlay, *rapporteur*. — Les réponses aux questions 13, 14, 15, 16, 17 et 18 sont restées à l'état de projet présenté par la Section d'économie des animaux.

Digitized by Google

de. . . . . 6,985,97 fr.

En 1861, en quatre années, elle s'est élevée à. 7,888,000

Donc, dans ces quatre années, elle ne s'était accrue que de 13 pour 100; en 1865, elle s'est élevée à 23,407, 000 fr.: différence en plus, 15,519,000 fr. : donc, dans les quatre années qui ont suivi le traité de 1860, cette exportation s'est développée dans une proportion de plus de 300 pour 100, tandis que, dans les quatre années antérieures au traité de commerce, elle ne s'était augmentée que de 13 pour 100.

Si on veut mettre en regard du mouvement des exportations celui des importations, on trouve qu'il n'a pris aucun développement dans ces huit années; d'ailleurs, il ne se compose que d'animaux reproducteurs, et non d'animaux destinés immédiatement à la consommation.

Ainsi, dans ces huit années, il n'y a pas eu un seul bœuf importé d'Angleterre en France; il y a eu 6 taureaux en 1858, point en 1861, 10 en 1865, et en 1869 2; 105 vaches en 1858, point en 1861, 92 en 1865, et en 1869 81; point de génisses en 1858 ni en 1865, 25 en 1861; en 1858 il y a eu 210 béliers et brebis importés d'Angleterre, en 1861 rien, en 1865 165 individus, et en 1869 point; en 1858 83 individus de la race porcine, en 1861, en 1865 et en 1869 aucun animal de cette espèce.

Si on veut apprécier le mouvement des exportations d'animaux et de viande de boucherie de France en tous pays, à ces trois époques, on trouve les chiffres suivants :

En 1858.....	23,911,000 fr.
En 1861.....	27,102,000
En 1865.....	46,903,000

Ainsi, de 1858 à 1861, cette exportation ne s'est développée que de 13 pour 100, tandis que, de 1861 à 1865, elle s'est développée de 73 pour 100. Il est vrai que, de 1865 à 1869, l'exportation ne s'est pas développée dans

Digitized by Google

les mêmes proportions; les années 1866, 1867 et 1868 ont été des années de crise commerciale et industrielle dans le monde entier, causée par la campagne de Sadowa, par les milliards dépensés improductivement à approvisionner toutes les armées de fusils-Chassepot et de canons rayés, par la disette du coton, la guerre d'Amérique, et par deux années de mauvaises récoltes de céréales en Europe. En présence d'aussi graves événements, il n'y a rien d'étonnant à ce que le commerce, dont nous nous occupons en ce moment, ait été, lui aussi, sérieusement compromis; aussi les exportations de 1866, de 1867 et de 1868 sont inférieures à celles de 1865; celle de 1869 s'est relevée, mais n'a encore atteint que 43,039,000 fr.; ce qui est encore un chiffre important pour notre agriculture.

Si on veut mettre en regard de ces exportations le mouvement des importations, en voici le chiffre :

Le nombre d'animaux de la race bovine importés en France de tous pays a été :

En 1858, de 101,955, valant.....		23,215,000 fr.
En 1861, de 152,642	—	38,869,000
En 1865, de 153,946	—	36,186,000

Ainsi, tandis que le nombre des animaux augmentait de 50 pour 100 dans la première période et tandis que la valeur des importations augmentait de 67 pour 100, le nombre des animaux n'est pas augmenté d'une manière sensible dans la deuxième période, et la valeur totale des importations a diminué de 38 millions à 36 millions.

Donc, tandis que, dans les quatre années qui ont suivi le traité de commerce de 1860, l'exportation des animaux de la race bovine s'augmentait de 73 pour 100, l'importation diminuait de plus de 5 pour 100. En 1869, cette importation s'est étendue à 199,054 animaux et a atteint le chiffre de 57,229,000 fr.; mais il faut distinguer ceux des animaux importés qui sont destinés à la consommation

Digitized by Google

immédiate de ceux qui sont importés par des agriculteurs pour devenir des agents de production. Ainsi, sur les 153,946 têtes de bétail importées, il y a 43,706 veaux, 2,537 génisses, 2,092 taurillons et bouvillons, 65,484 vaches, 2,325 taureaux et seulement 20,585 bœufs valant 17,353,000 fr., de sorte qu'on peut dire qu'au moins la moitié des 36 millions, montant de l'importation de 1865, a été employée, par des agriculteurs français du Nord et de l'Est, à se procurer des vaches à lait des races hollandaises et suisses, des taureaux et des élèves de ces races dont s'alimentent les vacheries de l'Alsace et du nord de la France.

En 1869, cette importation s'est étendue à 199,054 animaux, dont il y a eu 58,154 veaux, 5,066 génisses, 5,915 bouvillons et taurillons, 89,992 vaches et 3,235 taureaux d'une valeur de 32,922,000 fr. sur 52,715,000 fr., de sorte que, de même qu'en 1865, plus de la moitié de ces 52 millions a été employée en 1869 par les agriculteurs français à se procurer des animaux qui étaient pour eux des agents de production.

Il n'y a, dans ces importations-là, rien d'effrayant pour notre agriculture, il n'y a rien qui constitue pour elle une perte; tout au contraire, les 32 millions employés à acheter des agents de production ont été pour elle la source de bénéfices importants; il n'y a rien qui puisse diminuer l'importance du mouvement de nos exportations, car, chose curieuse, nous exportons un grand nombre d'animaux dans les mêmes pays desquels nous en importons. Nous exportons plus de 15,000 vaches dans les pays d'où nous en importons 65,000; nous en importons des élèves, des vaches à lait et des vaches maigres, et nous leur exportons des vaches grasses qui, outre le profit réalisé sur leur vente, nous laissent le fumier qu'elles ont produit pendant leur séjour chez les cultivateurs français; et ce double mouvement commercial d'importation et d'exportation est également profitable à ceux qui le pratiquent. Gardons-nous donc de le contrarier, sachons plutôt nous

Digitized by Google

en féliciter, et sachons voir, dans l'un comme dans l'autre, des éléments de notre richesse nationale.

Quant à ce qui regarde la race ovine et la race porcine, l'exportation des animaux de ces deux races a eu :

En 1858,	une valeur	de.....	5,131,372 fr.
En 1861,	—	de.....	7,410,670
En 1865,	—	de.....	16,496,883
En 1869,	—	de.....	10,376,434

Ainsi, dans la première période antérieure au traité de 1860, elle s'est développée de 44 pour 100, tandis que dans la deuxième période, celle qui a suivi le traité de 1860, elle a plus que doublé.

Quant aux importations, elles se sont élevées pour la race ovine :

En 1858,	à.....	10,805,134 fr.
En 1861,	à.....	18,361,676
En 1865,	à.....	23,965,686
En 1869,	à.....	54,154,485

Et pour la race porcine :

En 1858,	à.....	5,875,710 fr.
En 1861,	à.....	8,236,319
En 1865,	à.....	7,098,686
En 1869,	à.....	11,772,428

Pour apprécier l'étendue des besoins de la consommation en France, il faut ajouter à ce chiffre celui de 10,306,305 fr., qui représente la valeur de 229,031 moutons importés d'Algérie, de même qu'à celui de l'importation des bœufs il faut ajouter celui de 10,162,340 fr., qui représente la valeur de 21,622 bœufs que l'Algérie a expédiés en France en 1869. Mais, en présence des prix de plus en plus élevés et des besoins chaque année plus considérables de la consommation, il serait inhumain de se plaindre du développement qu'a pris cette importation. L'intérêt des consommateurs aurait été bien gravement

Digitized by Google

compromis, si les pays étrangers ne s'étaient pas trouvés en mesure de nous fournir des approvisionnements aussi considérables, qui ont été soldés par d'autres produits de notre agriculture, ou de notre industrie dont l'exportation a pris des développements analogues.

Je dois faire remarquer que, pour les animaux de la race ovine et pour ceux de la race porcine, les tableaux de l'administration des douanes, desquels j'ai extrait ces chiffres, ne permettent pas de distinguer les animaux destinés à être reproducteurs de ceux qui sont destinés à la consommation.

Il est donc incontestable que nos exportations se sont développées d'une manière très-avantageuse pour les agriculteurs qui se livrent à ce commerce; les animaux destinés à l'engraissement ont été de plus en plus recherchés. — Les fabricants de sucre et d'alcool qui emploient leurs résidus à engraisser soit des moutons, soit des bœufs et des vaches, éprouvent souvent de la peine à se procurer les animaux dont ils ont besoin, et se plaignent des prix de plus en plus élevés auxquels ils sont obligés de les payer; nous proposons, en conséquence, à la Société centrale de répondre à la question n° 13, que l'industrie de l'élevage et celle de l'engraissement des animaux de boucherie ont notablement profité du régime économique établi en 1860, sans qu'on puisse établir, d'une manière générale, que les frais de l'élevage ou de l'engraissement soient augmentés dans une proportion analogue. Seulement ils sont soumis aux vicissitudes qui se rencontrent dans les prix des denrées employées à l'alimentation des animaux : fourrages, grains, tourteaux, pénurie d'herbes dans les années de sécheresse, etc.

Tout le monde sait, d'une manière générale, que le prix de la viande de boucherie s'est notablement élevé depuis dix ans; mais, pour préciser avec exactitude cette hausse, j'ai comparé les prix moyens de 1861 à 1870 sur les marchés d'approvisionnement de Paris avec ceux des onze années de 1850 à 1860, et voici ce que j'ai trouvé :

Digitized by Google

Prix moyen des bœufs vendus sur pied, sur les marchés d'approvisionnement de Paris, de 1850 à 1869.

1re qualité	1 fr. 20
2e qualité	1 08
3e qualité	0 88

De 1860 à 1870.

1re qualité	1 fr. 44
2e qualité	1 32
3e qualité	1 20

Ainsi 22 à 24 centimes d'augmentation entre les moyennes de ces deux périodes.

Pour les moutons, la différence est moins considérable :

Moyenne des cours de 1850 à 1860.

1re qualité	1 fr. 54
2e qualité	1 30
3e qualité	1 15

Moyenne des cours de 1860 à 1870.

1re qualité	1 fr. 61
2e qualité	1 47
3e qualité	1 26

Je crois ne pas devoir passer à la question suivante sans réfuter une assertion erronée qui a été produite récemment devant la commission d'enquête parlementaire.

M. Pouyer-Quertier a cru pouvoir affirmer que, si on exportait de Normandie beaucoup de bestiaux en Angleterre, c'est parce qu'ils étaient chassés des marchés de Paris par la concurrence des bestiaux étrangers. Or, dans l'année 1869, 43,442 bœufs et 34,572 moutons ont été expédiés de Normandie sur les marchés de Paris.

14. *Existe-t-il un trop grand écart entre le prix du bétail sur pied et le prix de vente au détail? A quelle raison doit-on attribuer cet écart s'il existe?*

La Société ayant déjà répondu à cette question à l'occasion de l'enquête agricole de 1867, nous vous proposons de

Digitized by Google

reproduire cette réponse, qui est aussi vraie aujourd'hui qu'alors.

« Il existe généralement un écart trop élevé entre le prix du bétail sur pied et celui de la viande à l'étal. Cela tient partout au défaut de concurrence. Si cet écart est encore très-considérable à Paris, quoiqu'on y ait décrété la liberté du commerce de la boucherie, cela tient à ce qu'il ne suffit pas de décréter la liberté pour établir une concurrence sérieuse et efficace; à Paris, par exemple, l'organisation du marché de la vente à l'enchère et l'élévation des droits d'octroi, de marché et d'abattoir seront des obstacles insurmontables, tant qu'ils ne seront pas considérablement modifiés au point de vue de l'intérêt des consommateurs et de celui des producteurs, qui, bien entendus, sont toujours identiques. »

Nous vous proposons de profiter de cette occasion pour renouveler le vœu que le marché à la criée en gros et en demi-gros, que l'administration municipale de Paris a l'intention d'établir à l'abattoir de la Villette, et sur l'établissement duquel vous avez été consultés, l'année dernière, par le ministre de l'agriculture et du commerce, soit promptement établi, et qu'il soit enfin permis de vendre librement de la viande dans les rues de Paris comme on y vend du poisson.

15. *Quel parti les cultivateurs tirent-ils des produits provenant des animaux, tels que le lait, le beurre, le fromage, etc.? Quelles ressources trouvent-ils dans l'élevage de la volaille? Quelle a été l'influence du traité de commerce sur le prix de ces denrées?*

Généralement les cultivateurs vendent le lait en nature, quand ils peuvent le faire arriver aux consommateurs sans faire des frais trop considérables, pour qu'il ne leur soit pas plus avantageux de le convertir en produits industriels, fromage ou beurre. L'établissement des chemins de fer a permis

Digitized by Google

à un beaucoup plus grand nombre de cultivateurs d'expédier à Paris du lait en nature de localités beaucoup plus éloignées. Les cultivateurs qui ne peuvent débiter ainsi leur lait en nature le convertissent en beurre ou en fromage; l'exportation de ces produits a pris un développement extrêmement considérable depuis dix années.

L'exportation de ces deux produits s'élevait :

En 1858, à.....	8,388,000 fr.
En 1861, à.....	19,536,000
En 1865, à.....	43,664,000

L'exportation du beurre seul s'élevait :

En 1869, à.....	55,689,000 fr.

Les prix se sont élevés en même temps. Il est certain que, soit par expéditions directes de France, soit par l'entremise des maisons de commerce anglaises qui avaient l'habitude d'approvisionner les différents États qui composent l'Amérique du Sud, le beurre français a remplacé le beurre d'Irlande dans la consommation de ces pays, et la dernière exposition des fromages a prouvé quels progrès avait faits cette industrie depuis quelques années.

L'élevage de la volaille a pris aussi un grand développement, et donné des profits de plus en plus considérables à mesure que l'exportation des œufs et des volailles s'est développée.

L'exportation des œufs, en 1858, n'était que de. . . . . 11,229,000 f.

En 1861, elle s'est élevée à. 17,489,000

Ainsi, en quatre ans, elle avait augmenté de 50 pour 100.

Mais, en 1865, elle s'est élevée à. . . . 49,706,000

Et, en 1869, à. 34,912,466

Digitized by Google

De sorte que, dans les quatre années qui ont suivi le traité de 1860, elle a augmenté de presque 300 pour 100.

Quant aux volailles, leur exportation, en 1858, était de. . . . . 935,519 fr.

En 1861, elle s'est élevée à. 1,096,300

c'est-à-dire qu'elle a augmenté de 17 pour 100 dans ces quatre années; en 1865, elle s'est élevée à. 5,364,159 fr.

Et, en 1869, à. 5,434,180

Ainsi, dans les quatre années qui ont suivi le traité de 1860, elle s'est développée de 500 pour 100, tandis que, dans les quatre années antérieures, elle ne s'était augmentée que de 17 pour 100; et les prix se sont notablement élevés.

Si, envisageant les intérêts de notre agriculture d'un point de vue plus général, nous constatons que l'exportation totale de nos produits agricoles de France en Angleterre était, en 1858, de 154 millions, et qu'en 1861 elle ne s'était élevée qu'à 161 millions, c'est-à-dire dans ces quatre années avait augmenté de 7 millions, tandis qu'en 1865 elle s'est élevée à. . . . . 341,989,000 fr., c'est-à-dire qu'elle a plus que doublé dans les quatre années qui ont suivi le traité de 1860; et, si nous constatons que l'exportation totale des produits agricoles de France, en tous pays était :

En 1858, de. . . . . 711,725,978 fr.

En 1861, de. 689,589,133

En 1865, de. 945,189,000

Et en 1869, après les trois tristes années 1866, 1867 et 1868, de. 1,023,895,000

De sorte que, de 1858 à 1861, le mouvement des exportations non-seulement ne s'est pas développé, mais a diminué de 3 pour 100, tandis que, dans les quatre années de 1861 à 1865, il s'est développé de 37 pour 100, et il a continué à se développer de 1865 à 1869, malgré la triste influence des années 1866, 1867 et 1868, pourrons-nous nous refuser à croire que le régime économique institué en 1860 n'a pas donné une grande impulsion à l'exportation de nos pro-

Digitized by Google

duits agricoles? Telle est la réponse que votre section des animaux vous propose de faire à la question n° 15.

16. *Quelles variations a subies le prix des laines dans les trois dernières périodes décennales; à quelles causes doivent être attribuées ces variations?*

La réponse à cette question est facile à déduire du résumé chronologique des prix des laines de 1791 à 1856, qui a été produit à l'appui de l'exposé des motifs de la loi de 1860, laquelle a supprimé tout droit à l'importation des laines.

Le rédacteur de l'exposé des motifs l'a ainsi résumé :

« Le prix de la laine indigène, que le législateur avait toujours en vue de relever dans une proportion correspondante à l'élévation des tarifs, non-seulement n'a jamais suivi même de loin cette proportion, mais a semblé obéir presque à une loi inverse, c'est-à-dire que, sous le régime protecteur de l'agriculture, la laine n'a pu retrouver le prix du régime antérieur; la moyenne de ces prix de 1814 à 1820, par exemple, sous les droits de balance, et de 1 fr. par 100 kilog., était de 2 fr. 80 c. pour les laines communes et de 6 fr. pour les laines fines; elle n'a pu dépasser, de 1820 à 1834, sous le régime le plus énergique de la protection, le prix de 2 fr. 60 c. et de 5 fr. 50 c., et est descendue, au plus fort de l'empire des droits protecteurs, à 1 fr. 80 c. et à 4 fr. 60 c.

Résumé chronologique du prix des laines, rapproché du taux des tarifs de 1791 à 1856.

Entrée libre de tous droits.

Valeur moyenne des laines, de 1791 à 1811 :

Celles du Berry	3 fr.	90 c.	le kilog.
Celles de Champagne	8	50	—

La protection était nulle.

De 1811 à 1814, protection de 12 pour 100.

Digitized by Google

Fines.....	30 fr.
Communes.....	10

Les prix s'abaissent :

Laines du Berry.....	2 fr. 55 c.
Laines de Champagne.....	5 50

En 1815, suppression des droits :

Laines du Berry.....	2 fr. 80 c.
Laines de Champagne.....	6 00

Jusqu'en 1820 il n'y a pas de protection ; les prix se maintiennent :

Pour les laines du Berry, à.....	2 fr. 68 c.
Pour les laines de Champagne, à...	6 10

La protection est rétablie en 1820 :

Laines fines lavées.....	60 fr.
— en suint.....	20
Laines communes lavées.....	15
— en suint.....	5

Les prix retombent, de 1820 et 1821 :

Pour les laines du Berry, à.....	2 fr. 20 c.
Pour celles de Champagne, à.....	4 50

Pour 1822 :

Laines du Berry.....	1 fr. 80
Laines de Champagne.....	4 50

En 1823 :

Laines extra-fines lavées à chaud.....	240 fr.
— lavées à froid.....	200
— brutes.....	80
Laines fines lavées à chaud.....	180
— lavées à froid.....	150
— brutes.....	60
Laines étrangères communes lavées à chaud.	80
— lavées à froid..	75
— brutes.....	30

Digitized by Google

En 1826, on établit le 33 pour 100.

De 1826 à 1834, les prix se maintiennent

Pour le Berry, à.....	1 fr. 80 c.
Et tombent, pour la Champagne, à.....	4 60

De 1834 à 1856, le droit est réduit pour les laines en masse à 22 pour 100.

Les prix remontent :

Pour le Berry, à.....	1 fr. 94
Pour la Champagne, à.....	4 85

En 1856, on revient au droit fixe, ce qui produit une diminution :

Laines fines lavées.....	22 fr. 50 et 32 fr. 50
Laines communes lavées.....	10 00 et 20 00

Les prix montent encore :

Pour le Berry, à.....	2 fr. 35 c.
Pour la Champagne, à.....	5 00

Ces variations s'expliquent facilement. Quand les laines étrangères étaient frappées de droits plus élevés, les industriels français qui avaient besoin de ces laines pour la fabrication d'un grand nombre de leurs produits étaient obligés d'en élever les prix, et dès lors ils ne pouvaient plus soutenir la concurrence des industriels établis dans des pays où les laines étaient admises sans droits ; leurs exportations diminuaient, leur fabrication se ralentissait, et dès lors ils ne consentaient à acheter de laines françaises qu'à des prix plus bas, qu'étaient obligés de subir les cultivateurs qui étaient forcés de faire de l'argent avec la tonte de leurs troupeaux. Les producteurs timorés s'empressaient de venir offrir leurs laines, de peur de ne trouver, plus tard, que des prix encore inférieurs, tandis que les industriels exploitaient cette situation, bien connue de tous ceux qui ont l'expé-

Digitized by Google

rience des affaires commerciales; c'est ainsi que la baisse des prix acquérait une gravité désespérante pour les agriculteurs.

L'expérience de cinquante années prouve donc, d'une manière péremptoire, que ce n'est pas dans l'élévation des tarifs qu'il faut chercher le moyen d'empêcher la baisse du prix des laines indigènes. Quel remède devrons-nous donc indiquer aux cultivateurs qui subissent des pertes considérables par suite de cette baisse?

Le conseil général du département de l'Aisne, qui possède de nombreux et remarquables troupeaux, n'a pas hésité à penser, sur le rapport d'un agriculteur très-éclairé, qu'il n'y avait qu'un remède à l'état de choses actuel : c'était de diminuer la production de la laine et d'y substituer celle de la viande; il s'est rappelé que M. Yvart, dont nous regrettons profondément l'absence, parce qu'il aurait discuté cette question, devant vous, avec une autorité que nous ne pouvons pas nous flatter d'avoir; que M. Yvart n'a pas cessé de répéter aux cultivateurs, pendant tout le cours de sa longue carrière : « Si vous voulez faire de l'argent, ne faites « pas de laines fines : faites de la viande et de la laine com- « mune; le prix de la viande ira, sans cesse, en augmen- « tant, parce que sa consommation se développera immen- « sément, tandis que la production des laines fines doit « rencontrer des concurrences qui en feront baisser les « prix d'une manière déplorable. »

Nous voyons aujourd'hui se réaliser cette double prédiction; reconnaissons-en la vérité et sachons en déduire les conséquences.

Mais est-il possible de faire de la viande partout où on entretient aujourd'hui des troupeaux de laines fines?

M. Thiers, M. Estancelin et M. de Lespérut l'ont nié dans la dernière discussion économique qui a eu lieu au Corps législatif, en prétendant qu'on ne pouvait se livrer à la spéculation de l'engraissement que dans les pays de gras pâturages ou sur des champs de Turneps (ce sont les expres-

Digitized by Google

sions de M. Estancelin), et que, par conséquent, cette spéculation ne pouvait pas réussir sur les plateaux de la Seine-Inférieure, de la Picardie, de la Brie, de la Beauce et de la Bourgogne; mais les membres de la Société centrale d'agriculture savent tous que l'industrie de la fabrication de la viande implique trois et même souvent quatre spéculations différentes. Les grands établissements de sucrerie et de distillerie de Betteraves peuvent rarement élever tous les animaux qu'ils engraissent; ils sont même souvent obligés de les faire venir de départements éloignés; mais, pour faire naître et élever des animaux bien disposés à prendre l'engraissement, il faut avoir de très-bons animaux reproducteurs. Certains agriculteurs, parmi lesquels notre collègue M. Pluchet tient un rang des plus distingués, se livrent spécialement à cette dernière industrie. Or ces deux industries, celle de produire de très-bons animaux reproducteurs et celle de faire naître et d'élever des animaux susceptibles d'être facilement engraissés, n'exigent point de gras pâturages; elles peuvent être exercées avec succès partout où on a de bons fourrages, de foin naturel, de Trèfle, de Luzerne, de mélanges connus sous le nom d'*hivernages* ou *dravières*, etc., etc., et quelques grains, farines ou tourteaux; quel est donc le pays de grande culture où ces ressources ne se rencontrent pas?

Quant à l'engraissement, partout où l'on a des résidus de sucrerie, de distillerie ou de brasserie, ces résidus forment l'élément principal de la nourriture des animaux à l'engrais; il suffit d'y ajouter quelques fourrages, pour pouvoir faire des spéculations d'engraissement avec succès et souvent avec plus de profit que ne le font les herbagers, lorsque les saisons ne leur sont pas favorables. Les Anglais nous ont précédés, depuis longtemps, dans cette voie, et aujourd'hui ils n'entretiennent que des animaux des races qui donnent de la viande à meilleur marché et avec plus de précocité. Les grands et très-intelligents agriculteurs de la Hongrie, qui possèdent d'immenses troupeaux, exécutent, en ce

Digitized by Google

moment, cette transformation, parce qu'ils en ont reconnu la nécessité.

Si toutes les spéculations d'engraissement ne réussissent pas aujourd'hui en France et donnent quelquefois des mécomptes à ceux qui les ont entreprises, c'est que les prix, de plus en plus élevés, auxquels se vendent les bêtes destinées à l'engraissement ne donnent pas assez de marge à l'engraisseur pour qu'il puisse réaliser des bénéfices, en présence de tous les accidents qui influent sur les marchés aux jours où il veut y vendre ses animaux; mais il est incontestable que les spéculations d'élevage ont très-généralement donné des bénéfices depuis dix ans.

La conversion d'un troupeau de laines fines en un troupeau d'animaux de boucherie coûtera un sacrifice d'argent plus ou moins considérable aux cultivateurs qui se l'imposeront; pour un grand nombre, pas très-considérable, car il se bornera à l'achat de quelques béliers de races de boucherie spéciales pour leur précocité; mais c'est une des chances auxquelles sont soumises toutes les industries dans notre siècle : combien de fois, depuis trente ans, les fabricants de sucre et d'alcool n'ont-ils pas dû renouveler leurs appareils de fabrication pour en substituer de plus perfectionnés à ceux qui, naguère, étaient regardés comme les meilleurs?

Le conseil général de l'Aisne, présidé par notre illustre collègue M. Drouyn de Lhuys, n'a pas hésité à reconnaître et à déclarer aux agriculteurs qu'il représente, qu'il était impossible de songer à prohiber l'introduction des laines étrangères, parce que cela porterait un tort immense à une des grandes industries de la France et compromettrait gravement l'intérêt des consommateurs, c'est-à-dire l'intérêt général; qu'il était illusoire et dangereux, pour l'agriculture elle-même, d'établir un droit quelconque sur les laines étrangères; M. Pouyer-Quertier, lui-même, l'avait proclamé dans son rapport sur la loi de 1860, et qu'il n'y a de remède à la triste situation actuelle qu'en diminuant la production

Digitized by Google

des laines, dont les prix vont en s'avilissant de plus en plus, pour faire de la viande, dont la consommation, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur de la France, se développe d'année en année, ce qui est la cause de l'élévation des prix.

Il appartient à la Société centrale d'agriculture de proclamer cette vérité, de donner ce conseil aux agriculteurs, qui ne peuvent mieux faire que d'imiter les exemples qui leur ont été donnés par M. Pluchet, par M. de Béhague, par M. de Bouillé et par nombre d'agriculteurs des plus éclairés.

Si cet exposé vous paraît exact, messieurs, il est facile d'en déduire les réponses à faire aux questions 17, 18, 19.

17. *Quelle influence ces variations ont-elles exercée sur les troupeaux de la race ovine en France? La quantité de moutons a-t-elle augmenté ou diminué dans cette triple période décennale?*

Il est prouvé, par les documents statistiques officiels et par d'autres documents, que le nombre des moutons a diminué, en France, dans ces dernières années; mais l'abaissement du prix de la laine n'en est pas la seule cause : la diminution de la vaine pâture, la substitution de moutons de races plus grandes et plus pesantes à des animaux de plus petites races, l'amélioration des cultures, qui, en procurant de plus grandes quantités de fourrages, a permis, par cela même, d'élever ou d'entretenir des animaux de la race bovine dans des localités où, jusque-là, on n'avait entretenu que des moutons; enfin des mortalités extraordinaires dans quelques localités, ces diverses causes ont influé sur la diminution du nombre des moutons.

18. *La substitution de races étrangères aux races indigènes et les croisements de races ont-ils donné des résultats qui compensent la diminution du prix des laines?*

Dans certaines localités, des agriculteurs prudents et in-

Digitized by Google

telligents se sont très-bien trouvés d'avoir substitué aux races indigènes des races étrangères, telles que les dishleys, les southdowns et d'autres; dans beaucoup de localités, de les avoir croisées avec des races indigènes, d'avoir cherché à développer dans celles-ci la précocité par une meilleure alimentation, et surtout de renouveler plus souvent leurs troupeaux, en se bornant à faire naître et à élever de jeunes animaux, puis à les vendre, quand ils sont arrivés à l'âge de l'engraissement, à des cultivateurs d'autres pays qui se prêtent moins bien à la spéculation de l'élevage; il serait facile d'en citer de nombreux exemples, seulement il faut étudier et tenir compte de la nature du sol, du climat et surtout des fourrages dont on peut disposer pour assurer le succès de ces spéculations. Mais l'exemple de nombreux cultivateurs français et étrangers prouve que les spéculations sur les races de boucherie peuvent donner des résultats moins chanceux et non moins avantageux que celles qui ont pour objet les laines fines.

19. *Quels sont les moyens pratiques proposés par la culture pour la mettre à même de soutenir la concurrence des laines étrangères et de conserver ses troupeaux de moutons?*

En l'état des choses, il n'existe aucun moyen pratique, pour les agriculteurs français, de soutenir la concurrence des laines fines étrangères; le leur faire espérer serait leur donner de vaines illusions. Le moyen le plus certain d'entretenir avec profit des troupeaux de moutons en France est de leur donner pour destination principale la production de la viande et de ne considérer celle de la laine que comme l'accessoire.

§ 7. — Céréales (1).

20. *Quel est le rendement par hectare depuis vingt ans?*

---

(1) M. Bella, *rapporteur*. — Les projets de réponses aux questions 20, 21, 22, 23 et 24 n'ont pas été discutés par la Société.

Digitized by Google

Dans quelle proportion la production a-t-elle augmenté?
A quelles causes doit-on attribuer ces augmentations?

La statistique peut seule répondre à la première partie de cette question.

Mais il est certain que la production des céréales, et particulièrement celle du Froment et de l'Avoine, ont augmenté d'une manière sensible.

L'augmentation doit être attribuée à un plus grand nombre d'hectares ensemencés et aussi à une culture plus perfectionnée.

21. *La formation des réserves de grains, dans la grande et la petite culture, est-elle aussi importante que par le passé?*

La formation des réserves de grains est moins importante, à cause des battages mécaniques plus puissants et rapides; à cause aussi de l'incertitude de ce que seront des prix dans les mauvaises années.

La facilité des achats à l'étranger, la rapidité avec laquelle les céréales étrangères peuvent arriver, et surtout les promesses faites à la consommation au nom de notre nouvelle législation, ont ôté aux cultivateurs la confiance nécessaire pour la constitution des réserves de grains.

Cependant ces réserves restent le seul moyen efficace 1° de faire profiter les mauvaises années de l'excédant laissé par les bonnes années; 2° d'atténuer les pertes qui résultent, pour le pays, de la vente à bas prix de ces excédants, et de l'achat à haut prix des déficit; 3° d'éviter les conséquences terribles dont le danger des disettes menace les pays pauvres, comme l'Algérie et quelques parties de nos départements.

Il faut ajouter que ces réserves sont plus faciles, plus efficaces et plus économiques aujourd'hui qu'autrefois, grâce à l'ensilage et aux autres moyens de conservation rationnelle.

Digitized by Google

§ 8. — MINOTERIE.

22. *Quelles sont les facilités intérieures qui peuvent favoriser le développement de l'industrie de la fabrication de la farine, et, en particulier, cette industrie n'a-t-elle pas d'observation à présenter sur la question des voies de transport, routes de terre, rivières et canaux, chemins de fer?*

L'abaissement des tarifs des compagnies de chemins de fer est désirable pour cette industrie, comme pour toutes les industries agricoles.

§ 9. — CULTURES INDUSTRIELLES.

23. *Quels sont les pays de vente,* etc.?

Question de pure statistique pour la solution de laquelle la Société ne peut que renvoyer aux statistiques officielles publiées par le ministère de l'agriculture.

§ 10. — SUCRES. ALCOOLS. BIÈRE.

24. *Quelle est l'importance,* etc.?

Même réponse qu'au numéro 23.

La production des alcools y joue-t-elle un rôle considérable?

Oui.

Quels ont été les progrès réalisés dans ces deux industries?

La distillerie de la Betterave est parvenue à faire une proportion beaucoup plus forte d'alcools bon goût et à abaisser sensiblement ses prix de revient.

En ce qui concerne l'industrie de l'alcool, les inégalités dans le mode de perception de la taxe dans les pays d'origine constituent-elles un désavantage pour l'industrie française?

Les alcools français sont placés, par notre législation, dans une infériorité flagrante envers les alcools allemands, qui

Digitized by Google

non-seulement entrent indemnes de droits, mais encore avec l'avantage de primes d'exportation déguisées par le mode de perception des droits en Allemagne.

Cela est d'autant plus injuste, que nos alcools ne trouvent aucune réciprocité à l'étranger.

Il faut ajouter que les mélasses étrangères viennent faire une autre concurrence à la Betterave sans rien apporter au trésor public ni à l'agriculture.

Enfin l'industrie des alcools souffre des droits énormes qui frappent le vinage des vins; elle demande la franchise du vinage à la cuve, de manière à éviter les fraudes diverses et particulièrement le survinage des vins d'Espagne, qui sont pratiqués au grand détriment du trésor.

§ 11. Vignes. — § 12. Arbres et Fruits. — § 13. Sériciculture.

La Section des cultures spéciales n'a pas présenté de projets de réponse sur les questions 25, 26, 27, 28 et 29, contenues dans ces trois paragraphes.

§ 14. — Silviculture (1).

30. *Dans quelle proportion s'est augmentée l'importation des bois étrangers dans la dernière période décennale?*

Les importations des bois étrangers étaient nécessitées par l'insuffisance de nos propres produits; elles ont porté principalement sur les bois de service et d'industrie.

Ces importations ont-elles pesé sur le prix des bois en France, ou bien sont-elles nécessitées par l'insuffisance de nos propres produits, et les prix se sont-ils soutenus ou élevés?

Les prix de nos produits de qualités supérieures, tels que ceux propres aux bois de service nécessaires aux construc-

(1) M. Becquet, *rapporteur*. — Les réponses aux questions 30, 31, 32, 33, 34 et 35 ont été votées par la Société, après discussion en séance générale.

Digitized by Google

tions navales, à la fabrication du merrain, au sciage des fortes pièces, se sont soutenus et se sont même élevés d'année en année; quant à nos produits de qualités inférieures, tels que ceux propres à la petite charpente, leurs prix ont subi des cours très-variables, selon les contrées; dans bon nombre, ils sont restés à peu près stationnaires.

31. *Est-il à craindre qu'en présence de besoins toujours croissants, notamment à raison de la consommation si considérable de traverses de chemins de fer, les approvisionnements ne puissent faire défaut dans un avenir plus ou moins éloigné?*

Il résulte des renseignements recueillis, soit auprès de la Société forestière, ainsi que de ceux donnés par plusieurs des membres de la Société centrale, que les approvisionnements se font facilement à des prix qui ne se sont pas élevés dans ces dernières années; que l'essence du Chêne est remplacée avec succès par celle du Hêtre injecté, et que, par conséquent, il n'y a pas lieu de prévoir l'épuisement de ces approvisionnements.

Quels seraient les moyens de parer à ces inconvénients?

Il paraît difficile d'indiquer les moyens de parer à cette double pénurie.

Le moyen le plus sûr serait d'arriver à diminuer radicalement l'emploi du bois dans la construction des chemins de fer, comme l'on est parvenu, dans l'édification des maisons, à substituer la charpente en fer à la charpente en bois.

Si l'on arrivait à la suppression des traverses en bois dans la construction des chemins de fer, la production de nos forêts et celle provenant de l'étranger resteraient encore au-dessous des besoins énormes qu'exigent les constructions navales soit militaires, soit commerciales, l'approvisionnement de l'artillerie et des places fortes, les constructions ci-

Digitized by Google

viles, la culture de la Vigne et les diverses industries qui se servent du bois comme matière première.

32. *Les existences des bois de service tendent-elles à augmenter ou à s'amoindrir?*

Les existences de bois de service ont diminué par suite des aliénations des bois de l'État et des défrichements opérés par les propriétaires de bois situés dans les plaines, dont le sol, par une conséquence naturelle de l'accroissement de la population et de la richesse, a été consacré à des cultures plus productives. D'un autre côté, l'État a converti, depuis vingt ans, beaucoup de taillis en futaies; des étendues considérables de terrains en pentes ont été reboisées par les soins de l'administration des forêts; les particuliers ont aussi exécuté des plantations sur plusieurs points du territoire, dans les landes de Gascogne, en Sologne, dans la Champagne.

La Société centrale d'agriculture espère que l'État, les communes et les particuliers continueront à suivre la voie où ils se sont déjà engagés; elle espère que, la paix et la liberté des échanges internationaux étant maintenues, ces travaux porteront leurs fruits, et que la France ne se trouvera pas plus à l'avenir dans la dépendance de l'étranger, pour les bois de service, qu'elle ne l'est actuellement.

Ne serait-il pas utile, même nécessaire, que les forêts de l'État, partout où le sol le permet, fussent converties en haute futaie pour ne pas se trouver un jour dans la dépendance de l'étranger pour des bois d'œuvre?

Oui, il est certainement utile, indispensable même, que les forêts de l'État, et même celles des communes, mais avec leur consentement, et lorsque l'opération ne peut leur imposer de sacrifices, soient rapidement transformées en hautes futaies, afin d'éviter au pays, par les ressources que cette transformation doit créer, la dure nécessité de se

Digitized by Google

trouver à la merci de l'étranger pour la satisfaction de ses besoins en bois d'œuvre.

L'administration des forêts a heureusement prévu, par la connaissance exacte qu'elle a de la consistance des forêts domaniales et de celles communales, l'imminence de l'affaiblissement dans la production des bois d'œuvre.

Elle s'est occupée très-sérieusement, depuis les vingt dernières années, à faire faire les conversions nécessaires, en vue d'augmenter la production ligneuse, dans les forêts de l'État, soit en quantité, soit en qualité.

Il suffira, pour faire comprendre l'importance des conversions en cours d'exécution, de donner les chiffres suivants, qui ressortent du rapport sur les forêts présenté, en 1868, à M. le ministre des finances, par le directeur général de l'administration des forêts.

En 1858, la contenance des forêts en conversion de taillis en futaie comprenait 96,528 hectares,

En 1868, la contenance des forêts soumises à cette transformation s'élève à 269,550 hectares.

Enfin les aménagements en futaie, qui embrassaient, en 1859, une étendue de 154,375 hectares, comprennent aujourd'hui 519,621 hectares.

Ces résultats sont excellents, mais il faudra au moins cinquante ans pour que ces conversions aient une influence sérieuse sur la production des bois d'œuvre.

Pour assurer la continuation de l'œuvre de transformation entreprise et la perpétuité des aménagements en futaie, la Société centrale d'agriculture de France émet le vœu que l'administration des forêts soit transférée du ministère des finances à celui de l'agriculture et du commerce.

33. *Quelle influence ont exercée sur les produits forestiers :*

1° *La substitution du fer au bois pour la charpente?*

1° La substitution du fer au bois pour la charpente a contribué, beaucoup plus que les importations, à modérer

Digitized by Google

la hausse du prix des bois de service déterminée par les besoins croissants de la consommation. Cette substitution n'a encore eu lieu sur une grande échelle qu'à Paris; elle ne peut manquer de s'étendre et de prendre de plus grandes proportions, et ce résultat est fort désirable. Les charpentes en fer coûtent, en effet, beaucoup plus cher que les charpentes en bois; mais elles ont sur celles-ci le double avantage de la solidité, de l'incombustibilité et d'être à l'abri de la destruction par les insectes xylophages.

2° La substitution de la houille au bois, tant pour l'usage domestique que pour les besoins de l'industrie et notamment des forges, est devenue nécessaire, par suite de l'accroissement de la population et du développement de toutes les industries pour lesquelles le fer est une matière première indispensable. Comment notre sol aurait-il pu, sans cette substitution, fournir à la fois les céréales, le vin et les autres denrées agricoles pour l'alimentation de la France et le développement de son commerce extérieur, et les bois nécessaires au chauffage d'une population accrue et à la production du fer, des outils et des machines? Malgré cette substitution, les prix des bois se sont soutenus et même élevés; elle n'a fait que modérer une hausse qui aurait pris des proportions excessives.

34. *Le régime économique inauguré par les traités de commerce est-il cause de la dépréciation partielle du sol forestier si elle existe?*

Le régime économique inauguré par les traités de commerce ne peut être considéré comme la cause de la dépréciation même partielle du sol forestier. Le droit d'entrée de 6 francs par 100 kilogrammes de fer inscrit dans les tarifs conventionnels est presque prohibitif; car il dépasse de beaucoup les différences qui existent entre les prix de vente, sur les lieux de production, des fers de qualités égales fabriqués en France d'une part, en Angleterre, en Belgique

Digitized by Google

ou en Allemagne de l'autre. Les quantités de fers importées, moyennant le payement du droit, sont insignifiantes par rapport à la production nationale et ont été en diminuant rapidement, surtout dans les trois dernières années 1867 à 1869, tandis que nos exportations en machines et en ouvrages en métaux dépassent de plus en plus nos importations.

Les traités de commerce ont amené, il est vrai, les maîtres de forges français, producteurs de fontes et de fers à la houille, à développer leur fabrication et à réduire leurs prix de vente à un taux qui fût en rapport avec leur situation, les moyens de production en minerais et en combustible qui étaient à leur portée et à faire, aux forges au bois de l'intérieur, une concurrence beaucoup plus vive qu'auparavant. Plusieurs de celles-ci ont dû se transformer pour soutenir la lutte, ou même ont succombé; mais ce résultat a été, en réalité, la conséquence d'une lutte avec des concurrents nationaux mieux placés, disposant de ressources plus considérables et forcés enfin d'appliquer les méthodes perfectionnées qui étaient depuis longtemps en usage en Angleterre et en Belgique, mais auquel le régime prohibitif, sous lequel nous vivions depuis 1824, les avait jusque-là dispensés de recourir. Depuis 1860, la métallurgie du fer a fait d'immense progrès, dont le plus remarquable est la production de l'acier fondu à un prix assez bas pour remplacer le fer commun, si bien qu'on peut prévoir que, dans peu d'années, les rails d'acier fabriqués entièrement à la houille auront remplacé les rails en fer sur toutes nos voies ferrées; déjà l'acier a été substitué au fer au bois, avec avantage, pour la confection d'un grand nombre de pièces de machines.

Les forges au bois sont donc compromises par les progrès de la métallurgie, auxquels on ne peut avoir la prétention de fermer les frontières de France, et par l'extension des voies de communication perfectionnées, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur.

Digitized by Google

L'intérêt de l'agriculture française est d'obtenir le fer, les outils et les machines, dont elle a grand besoin, aux mêmes conditions que les agriculteurs anglais, belges ou allemands; la Société centrale d'agriculture ne peut qu'insister pour obtenir de nouveaux abaissements du droit d'entrée sur des matières qui ont une si grande importance.

L'accroissement de la consommation des bois pour d'autres usages fait espérer que ces abaissements n'entraîneront pas une dépréciation sensible du sol et des produits forestiers; mais, en fût-il autrement, on devrait s'y résigner en vue d'un intérêt général supérieur.

35. *Les traités de commerce ont-ils porté atteinte à la valeur des bois, à celle de leurs produits résineux et de leurs écorces ?*

La réponse à cette question est contenue en grande partie dans celle qui a été faite à la question précédente. Il convient seulement d'ajouter que, sous le régime de la liberté des échanges, les produits résineux des bois et les écorces n'ont cessé d'augmenter de valeur. Les écorces, dont la sortie était autrefois prohibée, sont devenues l'objet d'un commerce important d'exportation. Nos exportations d'écorces se sont élevées, dans ces dernières années, à près de 20,000 tonnes annuellement, représentant une valeur de 2,500,000 francs. Le chiffre des importations a été seulement la moitié de celui des exportations.

II. — Circulation des produits agricoles. — Débouchés (1).

36. *Quelles facilités et quels obstacles rencontrent l'écoulement et le placement des produits agricoles de la contrée, leur circulation, leur transport?*

Les chemins de fer déjà ouverts ont beaucoup contribué

(1) M. Passy, *rapporteur*.— Les réponses aux questions 36 à 45, présentées par la section d'économie, statistique et législation agricoles, ont été discutées et votées par la Société. — La réponse à la question 46 n'a pas été préparée.

Digitized by Google

à l'écoulement et au placement des produits agricoles; ils font souvent une concurrence heureuse aux vaisseaux pour amener à Paris les vins de Bordeaux, du Languedoc et de la Provence. Le transport des animaux vivants s'en trouve notablement facilité et amélioré. Il est à regretter seulement que les tarifs soient aussi élevés, soit pour tous les produits agricoles, soit pour les engrais et amendements, car, si, pour ces derniers, le prix du transport était assez abaissé pour en rendre l'emploi beaucoup plus général parmi les cultivateurs, le prix des produits diminuerait proportionnellement et la consommation s'en développerait.

L'abaissement des tarifs faciliterait aussi le transport des viandes abattues, au plus grand avantage des producteurs et des consommateurs. On sait que ce transport a pris un très-grand développement en Angleterre.

Dans certaines localités, des entraves ont été mises, par l'autorité municipale, au placement des denrées sur les marchés. La Société demande la suppression des droits qui ne représentent pas un service rendu.

37. *Quelle est la direction donnée aux produits agricoles, et quelles variations cette direction a-t-elle éprouvées depuis trente ans, par périodes décennales?*

Grâce à la nature du sol, au climat et à la situation géographique de la France, ses produits agricoles sont recherchés et trouvent des débouchés importants, non-seulement dans les pays qui l'environnent, tels que l'Angleterre, l'Espagne, l'Italie, l'Allemagne, la Suisse et la Belgique, mais dans le monde entier, c'est-à-dire dans tous les pays dans lesquels les gouvernements n'en ont pas rendu l'accès trop difficile par des tarifs prohibitifs; aussi voyons-nous de nouveaux débouchés s'ouvrir et les anciens prendre des développements de plus en plus considérables, à mesure que de nouveaux traités de commerce abaissent les barrières et diminuent les frais de transport entre notre pays et les pays étrangers. Aussi l'exportation de nos produits agricoles,

Digitized by Google

qui ne s'élevait qu'à 456 millions de francs en 1861, a-t-elle dépassé 900 millions en 1865 et 1,023,895,000 francs en 1869, d'après les documents officiels. Il n'y a pas de pays qui ne soit appelé à consommer plus ou moins de nos produits agricoles. L'agriculture française est donc profondément intéressée au développement de nos relations commerciales avec tous les pays étrangers sans exception.

38. *La facilité et la rapidité plus grandes des communications ont-elles donné de l'extension aux expéditions à des distances éloignées?*

Depuis 1836, les voies de communication de tout genre ont fait, en France, d'immenses progrès; mais ces progrès ne se sont pas distribués également sur toute la surface du territoire. En divisant la France en deux moitiés, on trouve que celle du Nord contient, à elle seule, les deux tiers des chemins de fer, routes, canaux, chemins vicinaux, etc., et la moitié méridionale, un tiers seulement. La richesse agricole suit la même proportion. Le Nord est deux fois plus riche que le Midi. La facilité et la rapidité des communications donnent une grande impulsion à l'agriculture, car l'agriculture, comme toute industrie, vit surtout par le débouché.

Quels sont les produits qui ont plus particulièrement pris part à ce mouvement?

Il ne peut pas être mis en doute que la facilité et la rapidité plus grandes des communications ne donnent une extension de plus en plus considérable aux expéditions des produits agricoles à des distances éloignées; aussi combien ne consomme-t-on pas, à Paris, de fruits, de Cerises, d'Abricots, de Pêches et de Raisins du Midi; combien n'en expédie-t-on pas en Angleterre, avec des millions de kilogrammes de filets de bœuf, de volaille, etc., etc.? Du fond de la Bretagne et de la Normandie, on expédie des Pommes à cidre à Paris et en Picardie; les fabricants de sucre et

Digitized by Google

d'alcool du Nord font venir de la Sologne, du Nivernais, de la Franche-Comté, du Poitou et de la Normandie, des bestiaux pour les engraisser, et, quand le typhus de la race bovine sévissait en Angleterre, nous lui expédiions jusqu'à 900 gros bœufs d'un seul marché de Poissy, pendant que l'Algérie approvisionne Paris, pendant tout l'hiver, de ses Artichauts, de ses Pommes de terre et d'autres légumes ou fruits.

39. *A combien s'élèvent les frais principaux et accessoires sur les chemins de fer, les routes de terre et les voies navigables? Quelle peut être, en particulier, l'influence exercée sur les débouchés par les droits de navigation intérieure?*

Il est presque superflu de dire que les tarifs des chemins de fer devraient être réduits, autant que possible, pour les denrées produites par l'agriculture, comme les Blés, les vins, les bestiaux, etc., et pour les matières nécessaires à l'agriculture, comme les engrais, la chaux, le plâtre, etc. Malgré d'incontestables progrès, il reste beaucoup à faire à cet égard.

Quelles sont les améliorations qui pourraient être apportées dans les voies de transport et dans les tarifs qui leur sont appliqués, au point de vue de l'agriculture?

Étendre le réseau des chemins de fer, des canaux, des routes, des chemins vicinaux, de manière à rapprocher, autant que possible, tous les départements français, sous le rapport des communications, des plus favorisés. Pour atteindre ce but, on peut affirmer que le réseau actuel devrait être doublé.

Il paraît généralement admis que les nouveaux travaux doivent avoir, avant tout, le caractère départemental et communal. Cette opinion se justifie par cette considération que les travaux d'intérêt général exécutés sous la direction

Digitized by Google

de l'État sont maintenant bien avancés ; ceux qui restent à accomplir concernent principalement les intérêts locaux ; mais il ne serait pas juste d'en conclure qu'il faut abandonner désormais les départements et les communes à leurs seules ressources et supprimer tout concours de la part des fonds généraux du budget.

Les ressources des départements et des communes sont, en effet, très-inégales ; tel département est dix fois, vingt fois, trente fois plus riche que tel autre, et ceux qui manquent le plus de voies de communication étant, en même temps, les plus pauvres, l'inégalité actuelle, au lieu de se réduire, irait en croissant. Les travaux existants ayant été faits, en partie, aux frais de l'État, on ne peut supprimer, pour les travaux à faire, tout secours analogue. Il faut donc une subvention nationale accordée, tous les ans, aux départements et aux communes. Quelle en doit être la quotité, et sous quelle forme doit-on la distribuer ? La quotité dépendra des ressources du budget, et nous ne pouvons qu'émettre le vœu qu'elle soit aussi forte que possible. Quant au mode de distribution, nous pouvons être plus explicites.

La justice distributive demande que le secours de l'État soit distribué proportionnellement aux besoins, c'est-à-dire en raison inverse de l'avancement actuel des travaux ; les départements qui ont aujourd'hui le moins de voies de communication de toute sorte devraient donc avoir la plus grosse part.

Quant à l'usage que les départements et les communes feraient de ce secours, il devrait, selon nous, être abandonné à leur décision. Deux ordres de travaux appellent l'attention des intéressés : les chemins de fer départementaux et les chemins vicinaux de toutes les catégories. C'est aux départements et aux communes à voir de quel côté ils peuvent porter plus utilement leurs efforts. Tel département préférera de nouvelles lignes de fer, tel autre s'en tiendra aux chemins vicinaux. Parmi ces chemins, les uns préfére-

Digitized by Google

ront ceux de grande communication, les autres porteront principalement leurs forces sur les chemins d'intérêt commun ou sur la petite vicinalité, ou même sur les chemins ruraux. Toutes ces voies intéressent l'agriculture, et la préférence à donner aux unes ou aux autres est une affaire de localité.

Il est bien à désirer qu'une loi analogue à celle de 1836 soit faite pour les *chemins ruraux*, un des plus grands besoins des campagnes, surtout dans les pays où la propriété est divisée.

III. — Législation. — Règlements.

40. Les propriétaires de biens ruraux ou ceux qui les exploitent possèdent-ils des capitaux suffisants pour les besoins de la culture, le perfectionnement des procédés et l'amélioration des terres?

S'il n'en est pas ainsi, comment peuvent-ils se procurer ces capitaux? Quelles facilités ou quels obstacles rencontrent-ils à cet égard?

Malgré le progrès accompli, celui qui reste à faire est tellement considérable, qu'il serait impossible de dire que les propriétaires et les fermiers possèdent les capitaux nécessaires; mais ici, comme partout, les hommes peuvent plus que les mécanismes financiers et les lois. Ils doivent savoir profiter des facilités qui leur sont ouvertes et user de leur initiative pour en amener d'autres. Le crédit foncier se trouve organisé de manière à procurer tous les prêts demandés par ceux qui présentent un gage suffisant et une propriété régulièrement assise. Ce sont les emprunteurs ruraux qui lui font défaut, plutôt qu'il ne fait défaut aux emprunteurs. La cause en est au loyer du capital, que la compétition de nombreuses entreprises maintient à 5 pour 100; mais ce chiffre constate déjà un progrès notable, car le temps n'est pas loin où le taux moyen de l'intérêt servi par le propriétaire dépassait 7 pour 100. En outre, la faculté de libération par voie d'amortissement constitue un meilleur

Digitized by Google

état de choses. Quant au crédit agricole, il a besoin, outre une institution centrale, d'institutions locales que l'on ne peut voir établir que par l'initiative même des habitants. Il faut suivre l'exemple donné par les banques d'Écosse réunies, et faire fructifier les dépôts, appliquer le système des cautions solidaires et créer des obligations à échéance d'un à cinq ans, pour fournir des avances dont le remboursement ne saurait se réaliser avec la même rapidité que pour les avances industrielles et commerciales.

IV. — Capitaux. — Moyens de crédit.

41. *Quels ont été les effets produits par le nouveau système économique qui régit notre commerce d'importation et d'exportation des grains depuis la loi du* 13 *juin* 1861 ?

Ils ont répondu aux prévisions de ceux qui ont demandé la suppression de l'échelle mobile.

42. *Quelle influence le développement et la prospérité de l'industrie exercent-ils sur l'agriculture ?*

En augmentant les débouchés, les progrès de l'industrie aident aux progrès de l'agriculture.

V. — Traité de commerce.

44. *Quelle action ont pu exercer les divers traités de commerce au point de vue du placement, des prix de vente et des débouchés extérieurs des divers produits agricoles ?*

L'impulsion donnée au commerce extérieur de la France, par suite des divers traités de commerce conclus depuis cinq ans, a eu pour conséquence un grand développement de l'exportation de nos produits agricoles.

Seulement, il est à regretter que les traités les plus récents soumettent quelques-uns de nos produits à des droits beaucoup trop élevés à leur importation dans des pays étrangers pour que leur consommation prenne toute l'importance dont elle serait susceptible.

Digitized by Google

L'agriculture française n'a rien à redouter de l'abaissement des droits sur les produits étrangers, et l'expérience des années qui viennent de s'écouler lui a appris tout ce qu'elle doit attendre du placement de ses produits à l'étranger.

45. *Quelle influence ces mêmes traités ont-ils pu avoir sur les prix de vente et de location des terres qui sont à portée de profiter des nouveaux débouchés extérieurs qu'ils ont créés?*

Les traités n'ont pas eu d'influence sur le prix de la vente des terres, mais bien sur le prix de location des terres augmenté dans la région où l'exportation des produits a pris de l'extension.

VI. — Questions générales (1).

47. *Quels sont, dans la législation civile et générale, et dans les traités existants, les points auxquels il paraît y avoir lieu d'apporter des modifications dans l'intérêt de l'agriculture?*

A la question du morcellement se rattache aussi une question fiscale. La Société centrale d'agriculture de France a eu déjà occasion de demander qu'*un droit fixe* fût appliqué à l'échange des parcelles, de manière à faciliter leur agglomération. Les dispositions de la loi de 1824, auxquelles il a été porté atteinte en 1832, exerceraient, si on les renouvelait, une influence salutaire.

Mais, quelque intérêt qui se rattache à cette amélioration partielle, une plus grande importance et un effet autrement salutaire appartiendraient à une diminution sérieuse des droits de mutation. La liberté de l'exploitation agricole ne sera complète que lorsque l'instrument principal du travail, la terre, cessera de rencontrer l'entrave d'une perception de

(1) M. Passy, *rapporteur*. — Les réponses aux questions 47 et 48 ont été votées par la Société.

Digitized by Google

droits élevés au profit du trésor. La charge féodale des *lots et ventes* survit dans la législation fiscale moderne, au grand détriment de la propriété agricole; elle immobilise, trop souvent, les terres entre des mains peu capables d'en tirer bon parti; elle empêche ceux qui seraient disposés à utiliser, dans cette direction, leur intelligence et leurs ressources d'acquérir les biens qui fructifieraient mieux sous leur direction. Dès que les nécessités du trésor permettront de faire profiter la propriété d'un dégrèvement, la diminution notable des droits de mutation se présente, en première ligne, à l'attentive sollicitude du législateur. Plus on facilitera le passage de la terre entre les mains de ceux qui pourront en tirer le meilleur parti, et plus on assurera la prospérité de l'industrie fondamentale du pays.

48. *Quels sont, dans la législation fiscale et les tarifs de douane, les points auxquels il y aurait lieu d'apporter des modifications dans l'intérêt de l'agriculture?*

Une question aussi vaste ne pourrait être résolue que par un Mémoire d'une étendue considérable, s'il fallait discuter les diverses propositions sur lesquelles l'opinion est loin de se trouver fixée. Il devient nécessaire de se borner à quelques indications sur des points essentiels qui semblent désormais échapper à la controverse. Il est des modifications législatives arrivées à l'état de maturité, et qu'il serait utile de traduire en dispositions légales; il en est d'autres qu'un essai partiel, couronné de succès permet de généraliser avec avantage.

En première ligne vient la réforme hypothécaire, dont la loi de 1855, sur la transcription, a déjà posé la base. Mais une diminution des droits de mutation peut seule assurer un résultat pratique sur une large échelle; les frais énormes empêchent de régulariser les titres de propriété, et enlèvent au crédit territorial le gage sur lequel il pourrait se fonder d'une façon plus étendue. D'un autre côté, les charges occultes portent atteinte à la confiance; il faudrait un état

Digitized by Google

civil de propriété, accompagné de l'indication précise de toutes les charges qui la grèvent, de manière à ce qu'on pût aisément établir le décompte de la portion libre.

Au moyen de la purge, on peut acheter avec sécurité; mais on ne saurait, faute d'une procédure analogue, prêter avec sécurité. La législation spéciale dont profite le Crédit foncier de France y a pourvu, elle a permis de procéder à la purge sur *le contrat de prêt* de manière à faire révéler les prétentions légitimes, à faire apparaître les droits existants. Sans vouloir porter atteinte à une institution utile, ne serait-il pas à la fois juste et profitable de ne pas la laisser seule en possession d'une faculté qui devient un privilége quand elle ne s'applique point à tous? L'expérience a prouvé qu'il ne résulte aucun inconvénient de cette amélioration tutélaire pratiquée dans le Crédit foncier; il est permis d'espérer qu'il en serait de même si le principe, plus largement compris, profitait à tout le monde, et passait à l'état de règle commune, au lieu de se borner à formuler une exception.

Il en est de même des facilités accordées au Crédit foncier pour abréger la procédure d'exécution; non-seulement il faudrait les faire rentrer dans le droit commun, mais encore une révision complète du titre de la saisie immobilière conduirait à une réalisation plus rapide et moins onéreuse du gage. Un des membres éminents de la Société centrale d'agri culture de France, M. Dupin aîné, a énergiquement attaqué la protection meurtrière dont un préjugé ancien s'est attaché à environner la propriété du sol. Tout a été épuisé pour prolonger, au prix de frais considérables, le délai réel accordé au débiteur; le crédit du sol en a grandement souffert. Quand les créanciers légitimes sont traités comme des corsaires contre lesquels on élève des fortifications légales, ils préfèrent donner un autre emploi aux capitaux; toutes les finesses accumulées et tous les ambages de procédure ne servent qu'à rendre le prêt plus rare et plus cher.

La Société centrale d'agriculture de France a déjà eu

Digitized by Google

occasion de manifester son opinion sur la nécessité d'aider le développement du crédit de la culture par la constitution plus solide du gage agricole, au moyen de la révision de divers articles du code. Nous nous bornons à rappeler le vote qu'elle a émis, à ce sujet, le 13 juin 1866 :

« Que le privilége du propriétaire, sur toutes les valeurs mobilières du fermier, soit limité; que l'article 2,102 du code Napoléon soit modifié dans ce sens; que, dorénavant et sans qu'il puisse être porté aucune atteinte aux contrats actuels, les droits concédés au propriétaire, par l'article précité, ne pourront s'étendre, sauf convention contraire, à plus d'un an et l'année courante, non compris les termes échus et non payés;

« Que la garantie accordée au propriétaire sur les récoltes et autres objets garnissant la ferme cesse d'être personnelle et devienne susceptible de substitution;

« Que le nantissement à domicile des valeurs du fermier devienne possible;

« Que la législation commerciale, plus expéditive et plus économique que la législation civile, soit accordée;

« Que les articles du code, qui régissent le cheptel, soient réformés dans le sens d'une liberté entière. »

Des lois spéciales sur les intérêts ruraux devront résoudre des problèmes d'une importance pratique pour la culture.

Il serait désirable aussi de modifier les dispositions du titre des successions; l'interprétation judiciaire a fait un instrument obligatoire de la division extrême des terres. On trouverait de l'avantage à faciliter la formation des lots distincts et à étendre le pouvoir du père de famille dans l'attribution des parts, sans porter atteinte au principe fondamental de l'égalité entre les enfants, telle qu'elle a été réglée par le code civil.

Digitized by Google

49. *Quelles sont les autres causes qui ont pu influer dans un sens favorable ou nuisible sur la prospérité agricole?*

Sur cette question, M. Barral a fait la proposition suivante, qui a été discutée dans la séance du 13 juillet; le vote a été ajourné, mais la discussion a été interrompue par les événements qui ont fait disparaître la Commission de l'enquête parlementaire.

L'instruction primaire est-elle dirigée dans un sens favorable à l'agriculture?

Pour que l'instruction primaire fût dirigée dans un sens tout à fait favorable à l'agriculture, il serait désirable que les maîtres des écoles rurales, ou, au moins, un certain nombre d'entre eux reçussent une instruction mieux dirigée qu'aujourd'hui dans le sens agricole. Sans doute, il ne peut pas s'agir d'en faire des agronomes ou des professeurs d'agriculture proprement dits; mais il serait utile que plusieurs de ceux surtout qui sont appelés à professer dans les écoles normales primaires fussent très au courant des applications des sciences positives aux choses de l'agriculture. Un ancien ministre de l'instruction publique, M. Duruy, avait imaginé, dans ce but, d'appeler à Paris, au Muséum d'histoire naturelle, pour en suivre des cours appropriés, un certain nombre des meilleurs élèves des écoles normales primaires. Cette résolution a été mise à exécution avec succès. L'école agronomique du Muséum a été ouverte pendant plusieurs mois, de manière à donner les plus légitimes espérances aux amis du progrès de l'agriculture. Toutefois, le monde agricole, très-désireux de voir établir une école supérieure d'agriculture analogue à l'ancien Institut agronomique de Versailles, a éprouvé la crainte que l'existence de l'école agronomique du Muséum fût objectée comme étant une réalisation suffisante de ses vœux. Il en est résulté des manifestations contraires à l'enseignement donné par les illustres professeurs du Jardin des Plantes. Il appartient à la Société centrale d'agriculture de

Digitized by Google

France de dire qu'il y a eu là un malentendu fâcheux. Il ne fallait pas confondre la direction scientifique donnée à quelques jeunes gens destinés à devenir maîtres d'école dans des villages importants, avec l'instruction agricole proprement dite, prise par des fils de propriétaires ou de fermiers dans une école supérieure d'agriculture. Les deux choses, loin de s'exclure, devaient concourir vers le même but, l'extension de la propagation des connaissances scientifiques essentiellement utiles à l'agriculture. Il ne saurait exister aucune rivalité entre l'enseignement agronomique du Muséum placé sous les auspices du ministère de l'instruction publique, et l'enseignement donné par tous autres établissements ressortissant du ministère de l'agriculture. L'enseignement agronomique, tel qu'il a été défini, dans une récente brochure remise, par M. Chevreul, à chacun de ses collègues de la Société centrale d'agriculture, a reçu l'approbation de tous les hommes compétents; la Société centrale le recommande, d'une manière instante, à l'attention des pouvoirs publics. L'instruction primaire agricole recevrait un développement très-fécond si l'école agronomique du Muséum était réouverte aux élèves les plus distingués des écoles normales primaires, parce que rien n'est plus précieux qu'une bonne direction dans le sens de l'exacte observation des faits et de l'expérimentation positive pour assurer les progrès de l'agriculture nationale.

FIN.

Digitized by Google

TABLE DES MATIÈRES.

Pages.

SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE tenue, le 19 juin 1870, sous la présidence de M. le Ministre de l'agriculture et du commerce. 5

DISCOURS de M. *Louvet*, Ministre de l'agriculture et du commerce. . . . . *ib.*

RÉPONSE au discours de M. le Ministre, par M. *Chevreul*, président de la Société. 9

COMPTE RENDU des travaux de la Société centrale d'agriculture de France depuis le 14 février 1869 jusqu'au 19 juin 1870, par M. *Payen*, secrétaire perpétuel. 15

ÉLOGE HISTORIQUE de *Cadet de Vaux*, par M. Gustave *Heuzé*. . 55

NOTICE BIOGRAPHIQUE sur le baron *de Sahune*, par M. Charles *Becquet*. 75

RAPPORT fait, au nom de la section de grande culture, par M. Victor *Borie*, sur les progrès réalisés par l'association de M. *Bignon* et de ses métayers. 89

RAPPORT fait, au nom de la section de grande culture, par M. *Heuzé*, sur l'exploitation de M. Charlemagne *Butteux*, à Faye-Saint-Quentin (Oise). 105

RAPPORT fait, au nom de la section des cultures spéciales, par M. *Guérin-Méneville*, sur les travaux d'éducation de vers à soie faits à Ajaccio en 1869 par le Dr *Santy*. 109

RAPPORT fait, au nom de la section des cultures spéciales, par M. *Bouchardat*, sur un Mémoire de M. Edmond *Morin*, intitulé : *Culture de la Canne à sucre à l'île de la Réunion*. . . . 113

Digitized by Google

Pages.

RAPPORT fait, au nom de la section d'arboriculture forestière, par M. *Becquet*, sur les travaux de reboisement exécutés par M. *Mion* dans son domaine du Val-Barisien, près Chaumont (Haute-Marne). 117

RAPPORT fait, au nom de la section d'économie des animaux, par M. *Reynal*, sur le Mémoire sur les radicelles d'Escourgeon appliquées à l'alimentation des animaux, de M. *Lenglen*, médecin vétérinaire du département du Pas-de-Calais. 125

RAPPORT fait, au nom de la section d'économie des animaux, par M. *Reynal*, sur l'ostéoclastie des bêtes bovines, Mémoire présenté par M. *Zundel*, vétérinaire, à Mulhouse. 131

RAPPORT fait, au nom de la section des sciences physico-chimiques agricoles, par M. *Payen*, sur le nouveau système des sucreries centrales et de râperies annexes de M. *Linard*. . . 139

RAPPORT fait, au nom de la section des sciences physico-chimiques agricoles, par M. *Barral*, sur les recherches sur les rafles et les spathes de Maïs de M. *Saunier*, professeur de chimie à l'École d'Alfort. 145

RAPPORT fait, au nom de la section d'économie, statistique et législation agricoles, par M. *Passy*, sur la statistique de la commune d'Auderville (Manche), de M. *Lehardelay*. 149

RAPPORT fait, au nom de la section d'économie, statistique et législation agricoles, par M. *Passy*, sur un ouvrage de M. *Théron de Montaugé*, intitulé : *L'agriculture et les classes rurales dans le pays toulousain, depuis le milieu du XVIIIe siècle.* 153

RAPPORT fait, au nom de la section d'économie, statistique et législation agricoles, par M. *Passy*, sur la statistique agricole et industrielle du canton de Vignory (Haute-Marne), de M. *Maupérin*, vétérinaire, à Vignory. 161

MÉMOIRE sur la culture de la Canne à sucre et les établissements de sucrerie à l'île de la Réunion, par M. Ed. *Morin*, membre correspondant de la Société. 165

MÉMOIRE sur une éducation de vers à soie faite à Ajaccio en 1869, par le Dr J. *Santy*. 239

RAPPORT sur la laine et sur ses produits manufacturés, par E. R. *Mudge* (traduit par M. *Laverrière*). — Introduction. . 271

Digitized by Google

Pages.

SECTION I. — *De la laine et de sa production*. 271
Laine brute. 273
Laines frisées ou de carde. 277
Laines de carde américaines. 280
Laines de peigne mérinos. 282
Élève des bêtes à laine en France. 283
Laine de peigne anglaise. 286
Race du cheviot. 289

SECTION II. — *Manufactures de tissus de laine*. 293
Antiquité de la fabrication en Europe. . . . . *ib.*
Production de la matière première. 295
Lainages de Turquie. 296
Tissus anglais. 297
Tissus belges. . . . . *ib.*
Frais relatifs de production aux États-Unis et en Europe. 299
Établissements américains qui se sont efforcés de concourir au bien-être moral des travailleurs. 307
Industrie lainière en Europe. 320
France. 321
Traits généraux de l'industrie française. 324
Culture du goût. 328
De la teinture en France et des services rendus à l'art par la science moderne. 330
Principaux centres en France. 340
Elbeuf. 341
Sedan. 347
Région du Midi. 351
Reims. 355
Le Cateau. 359
Roubaix. 361
Autres nations européennes. 367
Grande-Bretagne. 369

ANNEXE A. — *Les mérinos américains*. 378

ANNEXE B. — *La chèvre d'Angora*. 399
Élève de la chèvre d'Angora dans son pays natal. 419
Essais d'acclimatation en Europe et aux États-Unis. — Leurs résultats. 427
Emploi des produits. 431
Récapitulation et conclusion. 435

Digitized by Google

Pages.

ANNEXE C. — *Adaptation des laines aux divers produits fabriqués.*

Opinion de M. Blanchard, du Connecticut. 436
Opinion de M. J. L. Hayes, du Massachussets. 438
Opinion de M. Bond. 445

ANNEXE D. — *Les bêtes à laine françaises à l'Exposition universelle de* 1867.

A. Généralités, par Elsner de Gronow. 446
B. Les mérinos français, par Settegast, de Proskau. . . . 448
Observation finale de M. J.-A. Barral. 451

RAPPORT sur les laines à l'Exposition universelle de 1867, par M. Louis *Moll*, membre de la Société centrale d'agriculture de France. 453

RAPPORT sur les races ovine et caprine envoyées à l'Exposition universelle de 1867, par M. *Magne*, membre de la Société centrale d'agriculture de France. 505

ENQUÊTE sur la situation de l'agriculture en 1870. 527

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

PARIS. — IMPRIMERIE DE Mme Ve BOUCHARD-HUZARD, RUE DE L'ÉPERON, 5.

Digitized by Google

MÉMOIRES

D'AGRICULTURE, D'ÉCONOMIE RURALE ET DOMESTIQUE.

Digitized by Google

Digitized by Google

MÉMOIRES

D'AGRICULTURE,

D'ÉCONOMIE RURALE

ET DOMESTIQUE

PUBLIÉS PAR LA

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AGRICULTURE DE FRANCE.

ANNÉE 1872.

Académie d'agriculture de France
1868

PARIS,

IMPRIMERIE ET LIBRAIRIE DE Mme Ve BOUCHARD-HUZARD,
IMPRIMEUR-LIBRAIRE DE LA SOCIÉTÉ,
rue de l'Éperon-Saint-André, 5.

1872

Digitized by Google

Digitized by Google

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AGRICULTURE DE FRANCE.

SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE

TENUE LE DIMANCHE 12 MAI 1872.

PRÉSIDENCE DE

M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

M. Teisserenc de Bort, ministre de l'agriculture et du commerce, ouvre la séance et s'exprime en ces termes :

MESSIEURS,

C'est une grande fortune pour l'agriculture que d'avoir pu grouper dans une même réunion, associer dans une même communauté d'études et d'efforts non interrompus depuis plus d'un siècle, des savants illustres : chimistes, physiciens, naturalistes, physiologistes, géologues, ingénieurs éminents; économistes, administrateurs, écrivains justement aimés; tous alliant, aux spécialités qui ont fait leur gloire et l'honneur de leur pays, l'amour des choses rurales et la connaissance pratique du travail de la terre.

Pour bien connaître l'agriculture moderne, pour en analyser les méthodes, pour en diriger et aiguillonner sûrement les progrès, il ne faut pas moins que ce concours de tant de lumières, de tant de connaissances accumulées, de tant de bonnes volontés.

Digitized by Google

Quoi de plus mystérieux, en effet, de plus fécond en surprises que ces phénomènes de la production, de la conservation de la vie des végétaux et des animaux?

En soulevant le voile qui les a longtemps dissimulés, on substitue, à des procédés jusqu'alors empiriques, un travail raisonné, qui attire les hommes éclairés, satisfait l'esprit, tient en activité l'intelligence et lui ouvre de nouveaux horizons, on répond en même temps aux aspirations les plus vraies des philanthropes, puisqu'on rend les populations plus aisées, la vie plus abondante, les efforts mieux rétribués.

Aussi, quand une institution créée pour ce but, quand une Compagnie à laquelle les hommes les plus illustres ont tenu à honneur de se rattacher, depuis les Lavoisier et les Chaptal jusqu'à votre président, à la grande situation duquel mes éloges ne pourraient rien ajouter, quand, dis-je, une telle institution vient à se rencontrer, le gouvernement s'empresse de lui témoigner le vif intérêt qu'elle lui inspire à tous les titres et de se faire l'interprète des remercîments qu'elle a si bien mérités. Tel est le motif qui m'amène aujourd'hui au milieu de vous et qui m'associe à cette belle fête.

Après les cruels malheurs qui ont fondu sur notre pays, sans toutefois l'abattre ni l'amoindrir, c'est par le travail que nous pouvons, que nous devons effacer les traces de nos ruines, sinon par un labeur plus opiniâtre, plus prolongé, qui excéderait peut-être la mesure de nos forces, du moins par un redoublement d'activité intelligente qui rende nos efforts plus féconds et plus productifs.

Dans ce champ d'émulation, l'agriculture, cette grande école de devoir, de recueillement, de résignation et d'énergie, vient utilement ranimer les espérances et relever les âmes. Le vieil apologue d'Antée touchant la terre pour reprendre des forces sera éternellement vrai, nous ne l'oublierons pas aujourd'hui.

Nous continuerons donc de concert cette œuvre de bien

Digitized by Google

public, nous la continuerons par nos efforts personnels comme agriculteurs, comme société, comme gouvernement; nous la continuerons en encourageant ainsi que vous le faites dans cette solennité, en récompensant les recherches utiles, les travaux méritants, les progrès obtenus, heureux de pouvoir, en servant une cause qui nous est chère, concourir à la régénération de notre pays.

Digitized by Google

Digitized by Google

DISCOURS

DE

M. CHEVREUL, PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ.

MESSIEURS,

L'interruption des relations de la Société d'agriculture avec le public, établies par notre règlement et nos usages, m'oblige, aujourd'hui, à rappeler, avant tout, qu'elle tient, chaque année, deux séances publiques, une séance le dimanche après Pâques, et une séance après ses vacances, dans le mois de novembre; l'objet de la première est la distribution de ses médailles et un compte rendu de ses travaux par M. le Secrétaire perpétuel; l'objet de la seconde est un hommage à la mémoire des membres qu'elle a perdus ou la lecture d'écrits d'un intérêt général.

Aujourd'hui la Société compte un arriéré de trois séances avec le public; une guerre que je ne qualifie pas en a été la cause; mais je m'empresse de le dire, si la Société n'a pu faire l'impossible, le reproche ne peut l'atteindre, pas plus que l'Académie des sciences, quant au devoir accompli, puisque les séances ordinaires de l'une comme celles de l'autre ne furent pas interrompues pendant l'investissement et le bombardement de Paris. Les membres de la Société d'agriculture que le devoir n'avait point appelés dans les départements ne cessèrent pas de se réunir les mercredis, afin de s'occuper des intérêts agricoles, des moyens les meilleurs de répondre aux exigences du présent, quant aux subsistances de la ville investie, et aux prescriptions des cultures propres à

Digitized by Google

satisfaire aux premiers besoins de l'avenir partout où le sol serait redevenu libre de la présence de l'ennemi. Si je ne cite pas les noms de ceux qui participèrent à ces discussions, et qui dans ce moment peuvent m'entendre, il en est un que je ne puis taire, présent à toutes les mémoires, c'est celui de M. Payen; sa science, son zèle, son patriotisme ne firent jamais défaut. Il pensait que ses recherches sur les subsistances et sur l'alimentation de l'homme et des animaux domestiques, qui occupèrent une si grande partie de sa vie, lui imposaient l'obligation de les avoir sans cesse présentes à sa pensée, afin d'alléger, autant que possible, la misère de ces temps déplorables! Nulle parole ne peut louer l'ancien Secrétaire de la Société centrale d'agriculture de France aussi bien que le simple rappel des écrits des derniers mois de sa vie, insérés dans les comptes rendus de nos séances et dans ceux de l'Académie des sciences!

Je viens de dire, messieurs, que la Société d'agriculture, comme l'Académie des sciences, n'interrompit pas ses séances pendant l'investissement et le bombardement de Paris, cela est vrai; mais il l'est également qu'il y eut une semaine où ni les membres de l'Académie des sciences ne siégèrent le lundi au palais de l'Institut, ni les membres de cette société ne se réunirent le mercredi dans cette enceinte; la cause, vous la connaissez; des barricades se dressaient dans les rues de Paris, et cette fois, il m'en coûte de le dire, ce n'était pas l'étranger qu'elles menaçaient!

Ce fait imprévu pour les partisans du progrès indéfini de l'humanité doit, par sa gravité, préoccuper les esprits sérieux de la vieille Europe, comme ceux de la jeune Amérique! En l'examinant sous tous les aspects avec la double intention d'en chercher les causes et d'en prévenir le retour, ne sent-on pas la nécessité que l'étude de l'histoire ne se borne pas à consulter des annales, ou à lire des narrations recommandables par l'intérêt du récit, par l'éclat du style et par la véracité même de l'historien, mais qu'elle doit envisager encore le développement de la société humaine dans les effets qu'elle

Digitized by Google

présente à l'observation, et dans la recherche des causes prochaines de ces mêmes effets? A ce point de vue, l'histoire devient l'*histoire naturelle* des sociétés humaines; elle acquiert le caractère scientifique et justifie le législateur qui fit de l'*histoire* la cinquième section de l'Académie des sciences morales et politiques de l'Institut de France.

Dans ces tristes conjonctures la Société ressentit douloureusement la perte de deux jeunes gens frappés sur le champ de bataille où ils défendaient le sol de la patrie! Le premier, brillant officier de l'armée d'Afrique, attaché à M. le maréchal Mac-Mahon, succombait à Reischoffen : fils de l'honorable M. de Vogüé, M. Payen, au nom de la Société, exprima la part qu'elle prenait à la douleur du père! Le second venait d'accomplir sa vingtième année; dernier fils de Louis Levesque de Vilmorin, qui siégea, troisième de nom, dans la Société, Philippe de Vilmorin, soldat de l'armée du général Chanzy, fut tué dans le département de la Sarthe, à la Chapelle-Saint-Remy, près de Connéré, le 11 de janvier 1871.

Les souvenirs que je viens de rappeler sont douloureux! mais les avoir passés sous silence aurait pu donner à croire que la Société, aux jours de danger, aurait failli à l'esprit de son institution en oubliant sa qualification de *centrale de France*. Les faits rappelés témoignent qu'elle n'a pas cessé, un moment, de satisfaire, comme elle le pouvait, aux besoins de l'agriculture; et les médailles qu'elle va décerner montrent le soin qu'elle a mis à chercher les travaux dignes de les mériter, soit que ces travaux concernent des faits de culture, soit qu'ils appartiennent aux sciences, qu'avec raison on considère comme les éléments constitutifs des théories agricoles. Les membres de la section des sciences physico-chimiques, unanimes à reconnaître que les recherches du ressort des sciences ne profitent réellement aux théories agricoles qu'à la condition d'unir la précision à l'exactitude, savent, malheureusement, que cette condition est loin d'être toujours remplie par des auteurs inex-

Digitized by Google

périmentés auxquels elle paraît indifférente ou qui ignorent les difficultés dont il faudrait triompher pour y satisfaire. C'est convaincus de cette vérité qu'ils ont proposé à la Société de décerner sa grande médaille d'or à M. Cloëz, répétiteur à l'École polytechnique et aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle pour des expériences continuées durant plusieurs années dans l'intention de reconnaître les relations de plusieurs espèces de plantes avec la nature chimique de différents sols. Cette proposition, accueillie à l'unanimité par la Société, lui a paru d'autant plus juste, qu'elle avait décerné, il y a quelques années, sa médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres à M. Cloëz, pour un travail sur la détermination rigoureuse de l'huile renfermée dans les graines de quarante espèces de plantes au moins, où l'auteur avait fait preuve d'une science aussi éclairée que consciencieuse au point de vue de la théorie et des nombreuses applications afférentes à cette détermination.

La Société, après avoir décerné des Médailles aux auteurs de travaux qu'elle a jugés dignes d'avoir bien mérité de l'agriculture, conformément à son règlement, s'est demandé s'il n'était pas convenable d'agrandir le cercle de ses distinctions, dans les circonstances tout à fait exceptionnelles d'un envahissement du sol français par un ennemi sans scrupule sur l'emploi des moyens de destruction. Elle a pensé que des services rendus à l'agriculture, soit en présence de l'ennemi, soit après qu'il a eu évacué des champs dévastés et des fermes incendiées, devaient être hautement signalés à l'estime publique, et que les auteurs de tels services étaient dignes assurément de recevoir un témoignage d'estime de la part de juges compétents et désintéressés.

Sans doute, les personnes auxquelles nous faisons allusion, en tenant une conduite qui les honore, n'avaient aucune arrière-pensée d'une récompense, d'un témoignage d'estime quelconque; mais est-ce une raison de n'en pas parler, quand l'institution de la Société centrale de France nous donne le droit ou, ce qui est plus exact, nous fait un

Digitized by Google

devoir de récompenser les auteurs de services rendus à l'agriculture, et dès lors ne sommes-nous pas conséquents à l'esprit de notre institution, en cherchant avec soin, pour la signaler au pays, la conduite honorable des personnes dont nous parlons, quand leurs actes se sont accomplis, pour ainsi dire sous nos yeux, aux portes de Paris?

Lorsque des voix s'élèvent pour abaisser la France, l'accuser d'ignorance et de manquer de tout courage civil, n'y joignons pas la nôtre; ne manquons ni d'équité, ni de patriotisme; louons ce qui est louable et reconnaissons, que dis-je, proclamons hautement le bien qui a été fait sans arrière-pensée d'une récompense; cette justice a tout avantage, elle relève le faible, encourage à bien faire et montre qu'il n'y a point à désespérer de l'avenir d'un pays où se trouve un public sympathique au courage civil, capable de l'honorer, et convaincu que les récompenses et les distinctions n'ont jamais d'inconvénient quand c'est le mérite qui les reçoit! Loin de là, elles n'ont que des avantages où se trouve ce public qui réunit aux lumières de l'intelligence l'amour de la justice!

Parmi les personnes qu'on a signalées à la Société pour s'être trouvées volontairement en face de l'ennemi, dénuées de tout moyen de défense et sans témoigner la moindre crainte, quelle que fût l'imminence du danger qui menaçait leur vie, nous citons, comme exemple, M. Nouguier, le directeur de la ferme de Villacoublay, propriété de MM. Decauville et Rabourdin. Rien de plus louable, en effet, que sa conduite!

Le jour de la bataille de Châtillon, M. Nouguier, resté à la ferme de Villacoublay, est prisonnier des Prussiens. On le dirige sur l'Allemagne, mais MM. Decauville et Rabourdin obtiennent sa liberté. De retour à sa ferme, il y trouve un parc d'artillerie et des baraques pour 5000 chevaux. Il prend un logement à Versailles, et chaque jour le matin le voit à la ferme et le soir à la ville; ces voyages fréquents éveillent l'attention d'un ennemi soupçonneux. Bientôt ac-

Digitized by Google

cusé d'espionnage, il va être fusillé. Mais un général, frappé de son sang-froid, de la précision de ses explications, sauve l'homme courageux, le père de famille, l'agriculteur occupé sans cesse de ses champs au pouvoir de l'ennemi, en l'autorisant à passer ses nuits dans une écurie. M. Nouguier, mis ainsi désormais à l'abri de tout soupçon, est assez habile pour se servir des soldats prussiens, qu'il intéresse avec adresse à continuer ses cultures et à conserver même une partie de ses récoltes.

L'armistice met fin à la guerre avec l'étranger; MM. Decauville et Rabourdin envoient un convoi de bœufs et de locomotives de labourage à M. Nouguier; il semble que la reprise des travaux agricoles est assurée! Mais, déception, la Commune de Paris marche sur Versailles. Ses soldats occupent Villacoublay, abandonnée des ouvriers agricoles; heureusement le brave M. Nouguier est là avec sa femme, on veut incendier la moitié des bâtiments qui restent après la retraite de l'étranger, son sang-froid courageux la conserve, et il n'y aura plus de désastres que ceux d'un combat livré dans les champs mêmes de la ferme, entre le drapeau rouge et le drapeau tricolore. Les propriétaires de la ferme estiment que M. Nouguier a prévenu des pertes qui se seraient élevées à plusieurs centaines de mille francs.

Si l'histoire de M^me^ V^e^ Mauge, qui me reste à raconter, diffère beaucoup de celle qu'on vient d'entendre, elle n'en est pas moins digne d'un vif intérêt. M^me^ V^e^ Mauge appartient à une ancienne famille de nourrisseurs de Montrouge, elle est propriétaire de la maison, qui a été l'origine d'une petite fortune honorablement acquise, honorablement conservée, et augmentée comme nous allons le voir; elle possède encore, à Trivaux, une maison de garde de l'ancienne dépendance du grand parc de Meudon, avec 2 arpents de terre. Enfin elle exploite à son compte la ferme de Trivaux.

Au moment de l'investissement, M^me^ Mauge se retira à Paris avec ses vaches et ce qui convenait à leur nourriture,

Digitized by Google

elle abandonna à l'ennemi une meule de Blé. A Paris, ses vaches, bien nourries, bien traitées, contribuèrent à l'alimentation de ses voisins, trop heureux de se procurer aisément ce qu'on ne trouvait pas toujours ailleurs à échanger pour de l'or !

L'ennemi se retire, Mme Mauge retourne à la ferme; tous les bâtiments d'exploitation ne sont que ruines, mais sa maisonnette lui reste, elle a été préservée comme poudrière des Prussiens. Mme Mauge n'hésite pas à faire chez elle des constructions indispensables à l'entretien de ses vaches et à l'exploitation de sa ferme; elle prend son parti en brave, et une riche moisson vient récompenser son activité et son courage. Notre correspondant, M. Eugène Robert, est frappé du contraste de la végétation des champs de la ferme de Trivaux avec la stérilité des terrains environnants, qui ont été abandonnés par des hommes auxquels ont manqué le courage et la présence d'esprit de Mme Mauge. Voilà, messieurs, comment Mme Mauge a été connue de la Société, et voilà comment nous lui payons un tribut d'estime qu'elle a si bien mérité !

Messieurs, je viens d'être l'organe de la Société, et je crois avoir été son organe fidèle; mais, permettez-moi d'ajouter quelques réflexions personnelles ne concernant point Mme Mauge, mais dont elle a été l'occasion.

On a dit : La conduite de Mme Mauge a été excellente sans doute, mais elle en a été bien récompensée par les bonnes affaires qu'elle a faites à Paris avec ses vaches, et par l'excellente moisson qu'elle a recueillie de retour à Trivaux, lorsque le sol était libre de la présence de l'ennemi. Or, ajoute-t-on, il y a eu des personnes bien plus malheureuses qu'elle dont on ne parle pas; et, parce que ces remarques émanent de personnes bienveillantes pour Mme Mauge, je le répète, je ne crois point inutile d'y répondre par les réflexions suivantes.

Avant tout, messieurs, ne confondons pas deux choses :

Digitized by Google

l'argent donné au malheur, l'aumône, avec un témoignage public d'estime donné à celui qui en est digne parce qu'il a fait ce que beaucoup d'autres ont négligé lorsqu'ils le pouvaient et que le devoir même l'exigeait. Eh bien, la Société ne loue que ce qui est louable.

Certes, quand l'industriel d'une puissante usine reçoit, de la main même du chef d'un grand État, une récompense honorifique, quelle en est la signification, si ce n'est pas un témoignage de la reconnaissance publique de services rendus à l'État par l'intelligence aidée de capitaux plus ou moins considérables.

Mme Mauge n'est point un de ces grands industriels, et la Société n'est point le chef d'un grand État, je le sais bien. Mais Mme Mauge a le grand mérite, par son intelligence, son activité et son honnêteté, d'avoir constamment amélioré son sort et ceux des autres, en étant, de fait, un véritable chef de famille. Si elle est obligée de fuir l'ennemi, d'abandonner ses champs pour la ville, sa présence devient-elle onéreuse à ses nouveaux voisins? non, trop heureux de donner leur argent en échange du lait bienfaisant de ses vaches! L'étrangère n'est donc pas l'obligée; c'est elle, au contraire, qui oblige dans ce temps de misère publique!

Mme Mauge, de retour à sa ferme, va-t-elle se plaindre, gémir, demander des secours pour réparer les désastres de la guerre dont elle a été la victime? En femme courageuse, résolue, elle se met à l'œuvre, donne chez elle un abri à ses animaux, et ensemence ses champs; une ondoyante végétation couronne ses efforts et annonce une abondante moisson, et le promeneur qui la contemple au milieu de terrains abandonnés par ceux qui les cultivaient avant la guerre compare les champs verdoyants de Mme Mauge à ces oasis de la terre africaine entourées de sables stériles! Mme Mauge, en contribuant encore de nouveau à l'alimentation de la grande ville, n'a-t-elle pas mérité le témoignage d'estime que lui donne la Société d'agriculture en ce moment?

Les avantages que retire l'industriel d'une vaste exploita

Digitized by Google

tion ne lui ont été jamais défavorables près du jury appelé à l'appréciation de son mérite; loin de là, ils viennent témoigner de son habileté et justifier la récompense. Eh bien! dans la circonstance actuelle, comment faire une exception à une règle observée dans les jurys d'expositions industrielles, au détriment de la modeste M^me^ Mauge! parce que, prétendrait-on, la récompense serait dans les avantages mêmes qui auraient été la conséquence d'une conduite estimée de tous ceux qui la connaissent, de son sang-froid, d'une énergie peu commune et d'une prévision juste! une telle conclusion serait contraire non-seulement à la jurisprudence du jury industriel, mais ce qui est bien plus grave encore, au principe admis de tous les économistes amis de l'agriculture, la nécessité, pour qu'elle soit florissante, de retenir par la persuasion l'habitant des champs là où il est né, où se trouvent sa famille et ses amis d'enfance; car, mieux instruit qu'il n'est, il verrait, en y restant, que toutes les chances seraient en sa faveur; le bonheur de la famille, la santé, et la probabilité, la certitude même, d'augmenter son bien-être par une bonne conduite; tandis qu'en quittant les champs pour la ville il court des chances contraires; les liens de famille sont rompus, il perd ses amis d'enfance, sa santé est compromise, et le danger de succomber devant la population dépravée d'une grande ville le menace incessamment; telles sont les chances qu'il court en abandonnant le sol natal. Dans un tel état de choses, ne négligeons donc pas de signaler au *public ce qui est digne d'éloge* chez l'homme des champs, et estimons-nous heureux si à l'appui de notre thèse, après avoir signalé la *bonne conduite, le devoir plus qu'accompli, et justifié le témoignage d'estime proclamé en public*, nous pouvons ajouter, les actes récompensés n'ont point été accomplis au détriment des *intérêts matériels* : voilà ce qu'il est utile de proclamer; oui, l'observation du droit et de la morale n'est point *contraire aux avantages matériels de la famille*, et souvent même elle y contribue.

Digitized by Google

En définitive, messieurs, si nous disons : Honneur à un homme qui, comme M. Nouguier, père de famille, a donné l'exemple du courage civil et d'un dévouement parfait aux intérêts agricoles ! disons que la modeste veuve, M^me^ Mauge, devenue chef de famille, mérite l'honneur que lui fait, en ce moment, la Société en lui décernant, comme à M. Nouguier, une médaille en souvenir de cette séance.

Nous serions vraiment heureux que les Sociétés d'agriculture des départements envahis pensassent, comme nous, sur l'opportunité de rechercher ce que des personnes appartenant, à un titre quelconque, à la culture ont fait de louable et d'honorable, afin qu'elles reçussent de leurs concitoyens, un témoignage public d'estime, comme celui que nous venons de décerner à M. Nouguier et à M^me^ Mauge, habitants des environs de Paris.

Messieurs, parmi les événements récents du monde agricole, il en est un d'une trop grande importance pour ne pas le rappeler, c'est la fondation de la *Société des agriculteurs de France*. Ses statuts lui permettent d'augmenter indéfiniment le nombre de ses membres ; et telle qu'elle est composée en ce moment, elle compte les hommes les plus honorables parmi ceux qui s'occupent d'agriculture à un titre quelconque et ceux qui s'intéressent simplement à ses progrès. Les membres de la *Société des agriculteurs de France*, qui appartiennent à l'Assemblée nationale, nous donnent la certitude que les intérêts agricoles ne cesseront pas d'être représentés dans le gouvernement, et nous savons que ces *intérêts satisfaits* ont pour conséquence l'*ordre public*, car ils n'existent pas où manque la *sécurité* du lendemain.

Nous nous félicitons, tous les jours, de la part que plusieurs de nos confrères ont prise à cette fondation, si capable de rendre au pays d'éminents services, et nous aimons à croire que la sympathie mutuelle de *la Société des agriculteurs de France* et de la *Société d'agriculture centrale de France*, loin de s'affaiblir, ne fera que croître avec le temps.

Messieurs, il y aurait un oubli coupable de ma part si, au

Digitized by Google

nom des amis de l'agriculture, je ne félicitais pas deux de nos confrères, membres aussi de la *Société des agriculteurs de France*, du courage dont ils ont fait preuve, en défendant, dans la presse agricole et durant les temps les plus difficiles que nous avons traversés, les principes sans lesquels aucune société n'est possible.

Messieurs, un dernier devoir nous reste à remplir, c'est l'expression de la reconnaissance envers des étrangers au noble cœur dont la pensée, loin d'avoir été d'insulter au malheur de la France, succombant sous une guerre qu'elle n'avait pas voulue, a pris l'initiative de nous donner des témoignages de vive sympathie, soit en recevant chez eux, comme des frères, nos soldats malheureux, soit en venant en aide aux victimes de la guerre par des secours de tout genre ; et comment la Société d'agriculture centrale de France pourrait-elle rester muette à l'égard de tant de généreux étrangers qui ont donné argent et semences à nos infortunés cultivateurs, dont les champs ont été bouleversés et les chaumières incendiées, aussi bien que les fermes opulentes, par un ennemi sans merci ? Proclamons donc bien haut nos sentiments de reconnaissance pour toutes les associations, tous les comités qui, hors de France, en Suisse, en Angleterre, en Hollande, en Belgique, en Danemark, en Suède, en Russie, en Autriche, en Italie et dans les deux Amériques, ont pris part à nos malheurs pour les atténuer, pour réparer des désastres qui ont frappé d'innocentes populations, et disons que la France actuelle, comme la France de l'avenir, conservera la mémoire des millions donnés à nos infortunés cultivateurs : et la réflexion, loin d'affaiblir la reconnaissance du bienfait, aidera à la perpétuer, parce qu'elle y verra un témoignage de sentiments généreux de nation à nation vraiment philanthropiques, auxquels se lie l'espérance, si chère en ce moment ! qu'un jour viendra, où les peuples s'entendront dans l'intérêt de tous !

Si nous sommes cruellement blessés de la perte de deux provinces qui ont montré tant d'affection et de dévoue-

Digitized by Google

ment à la commune patrie, comment, après leur séparation d'avec nous sans avoir été consultées, n'être pas vivement touché des regrets de leurs habitants de ne pouvoir plus se dire *Français* ! et comment lire, sans un profond attendrissement, les lettres de ces nobles femmes de Mulhausen et d'Altkirch ?

..... Mais, messieurs, je m'arrête, sans crainte pourtant de n'être pas compris, tant ma certitude est grande, que les paroles que je ne prononce pas sont dans vos cœurs !

M. Nouguier et Mme Ve Mauge, ayant été appelés pour recevoir des mains de M. le Ministre de l'agriculture les médailles décernées par la Société, M. Chevreul a pris de nouveau la parole en ces termes :

MESSIEURS,

Veuillez, au nom de mes collègues, me permettre d'interrompre le programme de la séance pendant quelques minutes ; la cause en est la nécessité, reconnue de tous, de l'*ordre* en matière de finances, depuis le plus humble budget de famille jusqu'à celui de l'État.

Notre budget, quelque modeste qu'il soit, a toujours été parfaitement administré, et une grande part de cette bonne administration revient à un de ses membres, nommé, sur la demande de la Société, *trésorier perpétuel*, par le chef de l'État.

M. Huzard père en exerça les fonctions d'une manière exemplaire depuis 1779 à 1836, époque à laquelle M. J. B. Huzard, son fils, le remplaça ; il appartenait déjà à la Société depuis le 2 d'avril 1822. Si, à partir de 1799 jusqu'en 1872, la France présente bien des changements dans le personnel de son gouvernement, la Société n'a pas suivi cet exemple, puisque dans ce laps de temps elle ne

Digitized by Google

compte que *deux trésoriers*, le père et le fils, Huzard I et Huzard II.

A-t-elle eu tort? Les faits suivants prouvent qu'elle ne l'a jamais pensé.

Le 2 d'avril dernier (1872), M. Huzard II accomplissait sa *cinquantaine* de membre de la Société, et ses collègues avaient pensé à l'en féliciter publiquement. L'*intention* n'ayant pas été alors réalisée, ils ont pensé à lui offrir, dans cette séance, une *médaille* comme compliment de félicitation de sa cinquantaine académique, et comme témoignage de reconnaissance pour son excellente gestion des fonds de la Société.

A présent, messieurs, permettez-moi d'adresser la parole à M. Huzard.

« Cher monsieur Huzard,

« Rien ne pouvait m'être plus agréable que la mission « dont je m'acquitte au moment même, en vous exprimant « au nom de tous nos confrères les sentiments d'estime et « d'amitié qu'ils vous ont voués ; je me plais à croire que « la médaille que vous recevez maintenant sera une occa- « sion de rappeler à votre mémoire celui qui vous la trans- « met avec bonheur, sachant depuis longues années les « titres que vous avez à cette distinction. »

M. Huzard a répondu à M. le Président par l'expression de sa profonde reconnaissance pour la preuve de haute estime et d'affection que ses confrères venaient de lui donner.

Digitized by Google

Digitized by Google

COMPTE RENDU

DES TRAVAUX

DE LA

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AGRICULTURE DE FRANCE,

DEPUIS LE 19 JUIN 1870 JUSQU'AU 12 MAI 1872,

PAR M. BARRAL,

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL.

MESSIEURS,

En venant pour la première fois remplir un des devoirs des fonctions auxquelles votre bienveillance m'a appelé, je dois demander votre indulgence. J'ai à rendre compte des travaux de notre Société depuis deux ans, en remplacement d'un savant éminent dont vous eussiez aimé entendre encore la parole précise et les appréciations judicieuses. Je n'ai pas la pensée de l'égaler, mais je m'efforcerai de tracer un tableau exact de ce que vous avez fait pour les progrès de l'agriculture et le bien public. Ma tâche est délicate, car les événements terribles au milieu desquels notre Société a continué ses travaux ont donné à votre œuvre un caractère tout particulier de grandeur qu'il est difficile de bien peindre.

La Société centrale était appelée à répondre au questionnaire de l'enquête parlementaire sur la situation économique du pays en ce qui concerne l'agriculture ; elle discu-

Digitized by Google

tait avec soin ses réponses lorsque, tout d'un coup, la guerre a éclaté et interrompu ses délibérations sur des faits que des catastrophes épouvantables allaient profondément modifier. Mais les votes déjà émis ou les projets élaborés par les Sections, et qui n'ont pu arriver à la discussion en séance générale, forment un document historique dont la consultation sera utile dans maintes occasions; tout a été réuni pour être inséré dans vos Mémoires. C'est la préface de la tempête qui a dévasté trente de nos départements, le tiers de la France.

La moisson des céréales avait été médiocre. Des sécheresses prolongées avaient rendu les fourrages rares et chers. Le bétail avait été mal nourri, mais on comptait sur d'abondantes récoltes de racines, et l'on espérait donner aux troupeaux des aliments fortifiants qui permettraient d'accroître leur nombre et d'améliorer leur qualité. Vous vous occupiez de faire connaître des substances négligées jusqu'alors qui pourraient être ajoutées aux rations du bétail; vous discutiez les moyens de rendre plus certaines les semailles prochaines, et vous vous entreteniez des grands travaux d'aménagement des cours d'eau à entreprendre pour rendre fécondes les plaines stériles. C'est à ce moment qu'une politique déplorable, obéissant aux plus fausses inspirations, a compromis la prospérité de l'agriculture, car cette prospérité dépend de la sagesse des gouvernements. Vous vous sépariez pour vos vacances, lorsque les armées ennemies envahissaient nos frontières. Quelques-uns de nos confrères ont dû passer l'hiver au milieu des soldats, dans leurs propriétés mises au pillage; d'autres, enfermés dans Paris, ont supporté les souffrances du siége et se sont consacrés à la défense, soit en s'armant du fusil pour monter la garde sur les remparts, soit en prenant part aux travaux des commissions chargées de l'approvisionnement, des ambulances, de la salubrité. Les mercredis, on se réunissait, non plus dans la grande salle, lieu ordinaire de nos séances, mais dans une petite pièce de la bibliothèque, car l'hiver était rude, le froid

Digitized by Google

très-vif, et l'on manquait de combustible pour chauffer un vaste local. Le canon grondait, les nouvelles du dehors étaient vagues et inquiétantes, les obus éclataient en grand nombre au-dessus de nos têtes. Mais avec quelle émotion on se revoyait dans ces réunions hebdomadaires ! Après un échange de sentiments qui resserraient les liens de notre affection mutuelle, on se remettait au travail accoutumé. Les procès-verbaux des séances tenues à cette lugubre époque ne peuvent pas être lus sans qu'on éprouve une véritable émotion. Quels sont, en effet, les sujets qui s'imposent aux délibérations de la Société centrale, que le plus illustre et le doyen des chimistes de l'Europe n'a pas cessé un seul jour de venir présider? C'est l'installation d'un nombreux bétail dans Paris, c'est la nourriture de la population qui doit bientôt manquer de viande et ensuite de pain, et qui, tout de suite, est privée de lait et de légumes; c'est la fabrication du charbon de bois, et la sollicitude qu'il faudrait avoir pour des arbres admirables que menace la dent du bétail et des chevaux parqués dans les jardins publics; c'est enfin la pensée que, après la levée du siége, il faudra labourer et ensemencer de vastes champs que la guerre aura forcé de laisser en jachères. Sur ces divers sujets, il convient que j'entre ici dans quelques détails qui pourront avoir de l'utilité. Ce ne sont pas seulement des souvenirs à la fois douloureux et consolants que j'invoque, douloureux parce qu'ils rappellent des temps où la fortune de la France paraissait obscurcie à jamais; consolants parce qu'ils sont la preuve que le patriotisme le plus pur animait la masse de la population parisienne. La science agronomique a encore été agrandie par les travaux alors accomplis, et l'on tirera profit, même en temps réguliers et prospères, de plusieurs résultats constatés dans cette grande expérience où plus de deux millions d'âmes se sont trouvés séparés du monde entier, avec lequel ils ne communiquaient plus que par de rares et incertains messagers aériens. La souffrance la plus poignante ne fut pas la faim matérielle, ce fut la faim morale; le père, l'époux, le fils ont traversé de

Digitized by Google

longs mois sans rien savoir des êtres qu'ils aimaient, et cette privation était surtout cruelle alors qu'on voyait passer, chaque jour, dans les rues, des centaines de cercueils. La question de la vie ou de la mort des parents les plus chers se posait insoluble à tous les cœurs. Et c'est au milieu de ces circonstances que nous nous réunissions pour travailler.

Lorsque Paris fut menacé de l'investissement, on y rassembla à la hâte environ 30,000 animaux de l'espèce bovine et 35,000 moutons; on y comptait, en outre, près de 100,000 chevaux. Les habitants des villages voisins se réfugièrent à l'abri de ses murailles, et, malgré la fuite de quelques familles qui pouvaient trouver un asile en province, loin de l'ennemi, jamais Paris ne contint dans son enceinte même un si grand nombre d'hommes, de femmes et d'enfants. Le chiffre de 2,200,000 a été dépassé. On ne pensait pas que l'approvisionnement de tout genre enfermé dans les murs pût faire vivre tout ce monde plus de six à sept semaines. On a vécu près de cinq mois, et si, dès l'origine, des dispositions convenables avaient été prises pour ménager la consommation en raison des ressources de chaque espèce, la résistance eût pu être beaucoup plus longue. Ce fait n'a pas échappé à nos collègues. Dès nos premières séances de rentrée, MM. Bella, Dailly, Gayot, Payen, Reynal donnèrent des conseils sur les rations à distribuer, sur l'inconvénient d'employer le pain à la nourriture des animaux, afin qu'on ne vît pas ce qui est arrivé plus tard, l'Avoine rester pour l'homme après que le Blé avait été mangé par les chevaux. Il est vrai que ces derniers ont fini par devenir, pour les deux tiers de leur nombre, la base de la nourriture de la population, qui les a joints au détestable pain du siége, désormais légendaire, dans lequel l'Avoine mal concassée entrait pour une forte part, et d'où le Froment était presque absent. A cette occasion, nos confrères MM. Dailly et Magne ont présenté à la Société des chiffres dont on se servira pour établir le rendement du cheval en viande de boucherie, selon l'âge et l'état d'engraissement.

Digitized by Google

Dans le jardin du Luxembourg et celui des Tuileries, sur les boulevards et les avenues de Paris les mieux plantés, les chevaux, les bœufs, les moutons attaquaient et rongeaient même profondément l'écorce et l'aubier des Platanes et des Marronniers autour desquels on les avait établis ou fait parquer. Sur l'initiative de M. Eugène Robert, le danger de mort couru par ces magnifiques végétaux fut signalé par nos collègues MM. Gayot, Payen, Pépin, Wolowski, et sans doute leurs observations amenèrent le salut de quelques-uns des arbres séculaires, que vint bientôt menacer la hache aveugle de gens aigris par la souffrance et qui ne comprenaient pas que leur foyer dût rester sans flamme, alors que des arbres étalaient de vastes branchages dégarnis de feuilles. Les conseils de nos collègues de la Section de silviculture, et notamment de M. Bouquet de la Grye, avaient engagé à donner, quelques semaines plus tôt, les feuilles et les jeunes branches comme nourriture aux animaux domestiques manquant de fourrages ; mais abattre les arbres entiers pour obtenir du bois vert qui ne pouvait donner aucune chaleur, c'était un acte de barbarie contre lequel nos collègues s'élevèrent avec autorité. A cause de l'époque à laquelle l'investissement de Paris avait commencé, il n'y avait dans la grande ville aucune provision de combustible et notamment de charbon de bois, et l'une des grandes privations du siége fut l'impossibilité d'avoir du linge blanc. Notre confrère M. Payen donna les moyens de faire des meules avec les menus branchages extraits des bois de Boulogne et de Vincennes ou provenant des plantations de Paris.

Dès que les chemins de fer furent coupés, le lait, qui, chaque jour, était amené des fermes à vaches laitières dans un rayon de 15 à 30 lieues tout autour de Paris, cessa de pouvoir être introduit. On n'eut plus, pour les jeunes enfants et les personnes délicates, que le lait des trop rares vacheries des faubourgs et de la banlieue. Dès la fin de novembre, cette ressource vint elle-même à manquer, car la plupart des vaches laitières furent abattues pour être livrées à la con-

Digitized by Google

sommation. Un verre de lait, un morceau de beurre ou de fromage, devinrent des objets d'un luxe considéré comme presque insensé ; on les payait à des prix fabuleux. La privation fut très-bien supportée par la grande masse de la population, mais les petits enfants en furent les victimes absolument dévouées à la mort. Tout jeune enfant mis au monde dut être considéré comme perdu ; les mères avaient les seins taris par suite des rations insuffisantes en viande et en pain qui leur étaient accordées, et il était presque impossible de se procurer quelques cuillerées de lait autrement qu'en les payant au poids de l'or, ou bien en faisant de longues attentes pour pouvoir prendre part aux distributions nécessairement parcimonieuses de l'assistance publique. Les savants s'émurent de cette terrible situation, à côté de laquelle le massacre des enfants de Bethléem n'a été qu'un faible attentat contre l'enfance. Un de nos associés régnicoles, M. Dubrunfaut, fut ainsi conduit à imaginer une formule pour la préparation de ce qu'il a appelé du lait obsidional, formule qui a été discutée dans nos séances en même temps que les moyens divers proposés pour purifier les graisses de basse qualité et les amener, en les privant de tout mauvais goût, à entrer dans l'alimentation générale. Quelques-uns des procédés, alors imaginés, sont restés dans l'industrie, et la graisse de cheval notamment, ainsi que celle retirée des os, d'après les conseils de M. Payen, sont désormais acquises au commerce.

La rareté de la viande était excessive, eu égard à la grande population et à la nécessité de pourvoir à la subsistance publique pour un avenir dont tout le monde voulait reculer indéfiniment le terme. D'un autre côté, la disette de fourrages forçait à abattre prématurément les animaux introduits dans Paris. De là, la nécessité, pour ne livrer, chaque jour, à la consommation qu'un petit nombre de têtes, d'avoir un bon procédé de conservation des viandes, et aussi la recherche de tous les moyens propres à permettre de tirer parti des issues de peu de valeur en temps ordinaire, et

Digitized by Google

même des os emmagasinés antérieurement pour être utilisés dans l'industrie. M. Payen fit, à ce sujet, de nombreuses recherches qu'il soumit à vos délibérations ; les observations qui en résultèrent de la part de nos collègues MM. Victor Borie, Huzard, Magne, de Quatrefages, Bella, Amédée-Durand, Gareau, Reynal et de quelques savants étrangers à notre Société, tels que MM. Decroix, Fua, Charlier, ont mis en évidence de nouveau la supériorité de la méthode d'Appert bien appliquée, ainsi que la possibilité d'obtenir une préservation contre toute altération par un enrobage dans de la graisse combiné avec une cuisson convenable. L'attention fut appelée également sur la fabrication des boudins avec le sang de bœuf, sur la gélatine ou des produits analogues extraits des os, sur les saucissons à la graisse de porc et à la farine de pois, sur les ressources à tirer des animaux de basse-cour en cas de disette de viande.

La population de Paris subit avec une grande résignation la réduction, à une très-basse limite, de toute nourriture d'origine animale, car, pendant près de deux mois, la ration individuelle tomba au-dessous de 33 grammes de viande de cheval par jour, et quelquefois cette ration était remplacée par un hareng, un peu de morue et même par une distribution de quelques grammes de sel. On sait aussi que des boucheries furent ouvertes où l'on vendait de la viande de chat, de chien et même d'animaux immondes. Il n'y a pas lieu de s'étendre sur ce sujet, la ressource n'a pas été grande ; ce fut plutôt une perversion du goût, une recherche des choses excentriques devant être comme une sorte de piment dans les souvenirs des assiégés.

Mais une privation qui fut tout d'abord plus radicale et plus sensible, ce fut celle de tout légume frais, privation contre laquelle s'efforcèrent de lutter les horticulteurs parisiens, sur les conseils et les exemples de nos confrères MM. Brongniart et Pépin, et, en dehors de notre Société, de MM. Laizier, Bossin, Joigneaux, Coignet, Verlot. Des procédés de culture hâtive ou de culture hivernale furent découverts,

Digitized by Google

qui seront certainement employés, plus tard, pour obtenir, dans les ménages, durant les hivers rigoureux, des plantes vertes si utiles pour une alimentation salubre. La production des racines de Chicorée sauvage ou Barbe-de-capucin, selon la méthode proposée par M. Pépin, reste acquise à l'économie domestique.

La question du pain a été pendant le siége, pour la population de Paris, fondamentale ; elle a été loin d'être tout d'abord bien résolue, sans doute parce que personne ne croyait à une si longue durée de l'investissement. Il y eut une sorte de gaspillage de l'approvisionnement, puisque, nous l'avons dit tout à l'heure, le pain de Froment, maintenu à très-bas prix par les décrets du gouvernement de la Défense nationale, fut donné en nourriture aux chevaux, alors que l'Avoine, vu son cours relativement plus élevé, restait dans les magasins. Trop longtemps aussi, on voulut faire du pain blanc, pour tomber tout d'un coup à la fabrication d'un pain excessivement noir et de détestable qualité. On laissa, en outre, à tort, la consommation libre jusqu'à la fin de décembre pour arriver brusquement à un rationnement insuffisant. Toutes ces fautes eussent pu être en grande partie évitées, comme le prouvent les discussions qui eurent lieu dès le commencement de novembre, dans nos séances de rentrée. Nos confrères, MM. Payen, Wolowski, Amédée-Durand, plusieurs autres encore, en tête desquels notre illustre président, M. Chevreul, discutèrent les moyens de tirer du Froment, sans presque rien perdre, des aliments très-nutritifs et d'une excellente qualité. Le procédé Sézille pour faire du pain avec la totalité du grain, les meilleures méthodes pour employer l'Avoine à l'alimentation humaine, furent examinés avec soin, et la préparation de la bouillie romaine avec du Blé, sans aucune déperdition, mise en pratique dans les cantines par M. Gauldrée-Boilleau, fut approuvée par la Société, sur les rapports de MM. Payen et Dailly. Aujourd'hui même, une médaille consacre le souvenir des efforts que fit alors M. Gauldrée-Boilleau.

Digitized by Google

Mais ce n'est pas seulement des questions de la dure existence de ces temps terribles que la Société s'occupait pendant les longs mois du siége. Les problèmes d'intérêt général pour l'agriculture étaient abordés par nos collègues avec une liberté d'esprit à laquelle l'historien de vos travaux doit rendre hommage. Ainsi, M. Dailly a donné lecture d'une étude très-approfondie sur les produits que les différents animaux domestiques peuvent fournir avec 100 kilogrammes de foin, selon les âges et selon les espèces; ce travail restera pour déterminer les conditions dans lesquelles il sera, selon les prix du marché, plus avantageux de produire soit de la laine, soit du lait, soit de la viande de diverses natures. Les facultés comparatives d'assimilation chez les animaux qu'on a appelés précoces et chez les animaux communs furent aussi l'objet, après une communication de M. Sanson, d'une longue et intéressante discussion à laquelle prirent part MM. Payen, Gayot, Gareau, Dailly, Magne, Huzard, d'autres encore, et que notre président a dirigée et éclairée avec sa science accoutumée. Les meilleurs modes d'alimentation du bétail furent indiqués à cette occasion. De même, la question de la qualité des fumiers et celle de l'emploi des divers engrais furent agitées et approfondies. C'est alors aussi, tandis que tombaient sous la hache parfois criminelle d'hommes pervers les plus magnifiques arbres dans nos jardins publics, que notre confrère, M. Pépin, nous entretenait de plantations d'arbres et d'arbustes nouveaux. Enfin, devançant par la pensée le moment où les résultats de vos délibérations pourraient être connus des agriculteurs dont nous étions séparés par les armées allemandes, M. Bella soumettait à votre examen les procédés auxquels il faudrait avoir recours pour ensemencer, au printemps, des Céréales dans les terres que l'occupation étrangère n'avait pas permis de labourer à l'automne.

C'est ainsi, messieurs, que fut atteinte l'époque de la capitulation de Paris et de la conclusion de la paix qui laisse en nous tous de si amers souvenirs. Vous me pardonnerez,

Digitized by Google

chers confrères que d'autres devoirs avaient éloignés de notre enceinte, d'avoir tracé devant vous ce tableau de nos délibérations, auxquelles vous ne pouviez pas assister. Je ne crois pas m'être trompé, en pensant que vous trouveriez peut-être qu'il mérite de prendre place dans l'histoire de notre Société. Mais hélas ! c'est ici que se rencontre le souvenir toujours vivace d'une de nos plus poignantes douleurs. La levée du siége de Paris nous avait à peine fait connaître l'étendue des malheurs de l'agriculture française, la perte de deux de nos provinces, dont les habitants nous ont été arrachés comme si les hommes formaient encore des troupeaux, objets du trafic des conquérants, et nous avions pu nous retrouver tous ensemble, lorsque la guerre civile est venue tout d'un coup éloigner de nouveau beaucoup d'entre nous. Néanmoins, nos séances continuèrent, notre illustre président vous a dit dans quelles affreuses conditions. Mais ce qu'il a caché (et au moment où, selon nos règlements, il vous était donné lecture préalable de ce compte rendu, il s'opposait à à ce que cela fût révélé, mais vous m'avez imposé de triompher de sa noble modestie et vous avez voulu lui rendre un solennel hommage), ce qu'il a caché, c'est le courage que, pendant la Commune comme lors du siége par les Prussiens, il n'a cessé de déployer avec un calme et une énergie auxquels il n'y a de supérieur que la verdeur de son rare esprit, à tel point qu'à 86 ans il est le plus jeune et le plus vigoureux d'entre nous tous.

Des questions de la plus haute gravité s'imposèrent, dès ce moment, à nos délibérations. Mais vous avez commencé par remplir tout de suite un devoir de reconnaissance en votant des remercîments aux agriculteurs étrangers qui, sur l'initiative de notre confrère M. Drouyn de Lhuys, président en même temps de la Société des agriculteurs de France, avaient fait de généreux efforts pour porter secours aux cultivateurs ruinés par la guerre.

La peste bovine avait pénétré en France derrière le premier soldat prussien, dès le commencement d'août 1870.

Digitized by Google

Ce fléau s'étendit, en suivant pas à pas l'invasion, sur plus de quarante départements. Il resta après la retraite des armées ennemies, comme un cruel cadeau laissé par l'implacable Allemagne, dont les agriculteurs furent les seuls dans le monde entier à ne pas plaindre les agriculteurs français dont les champs étaient dévastés et les demeures incendiées. De plus, l'épizootie put aller frapper jusque dans les départements qui ne connaissaient pas l'invasion étrangère. Dès l'armistice et avant la conclusion de la paix, vous vous êtes empressés d'indiquer les moyens à employer pour éteindre les foyers de l'infection épizootique, et voyant, quelques mois plus tard, que la publicité donnée à vos discussions n'était pas suffisante, vous avez chargé une Commission spéciale de rédiger un rapport sur les mesures à prendre pour hâter la disparition du fléau, et vous avez recommandé à la sollicitude du gouvernement la nécessité de publier régulièrement l'état des cas constatés, d'empêcher la circulation des animaux dans les localités infestées, et enfin de désinfecter le matériel des chemins de fer ayant servi au transport des animaux malades ou suspects. Vous étiez convaincus qu'il ne pouvait pas suffire de procéder à l'abatage et à l'enfouissement des bêtes bovines des seules étables où la peste avait sévi. Je ne rappellerai pas les noms des membres qui prirent part à vos délibérations sur cette matière, car il faudrait nommer presque tous nos confrères. Je ferai une exception pour dire que M. Reynal, chargé de l'inspection sanitaire de plusieurs des départements infectés, a su prendre des mesures assez énergiques pour se rendre maître du fléau et le chasser de toute la zone soumise à sa surveillance, et aussi pour rappeler que M. Chevreul a justement insisté sur la distinction à faire entre les différents agents conseillés pour combattre le mal, dont les uns, comme l'acide phénique, sont des conservateurs, tandis que d'autres, comme le chlorure de chaux, sont des destructeurs des matières organiques.

Le rétablissement de la liberté des communications dans

Digitized by Google

toute la France a permis à vos sections de reprendre, dès la conclusion de la paix, leurs travaux ordinaires, et d'approfondir tous les sujets intéressant la prospérité agricole du pays. La Section de grande culture s'occupa avec zèle de signaler les meilleurs Blés de semence pouvant être employés pour réensemencer les champs dont la récolte avait été détruite par un hiver rigoureux. Le Blé de Noé, signalé par la Société depuis quarante ans comme ayant des propriétés de résistance remarquables contre les intempéries, a été une ressource utile pour les agriculteurs qui ont suivi les conseils si autorisés de nos confrères.

Parmi les travaux de la Section des cultures spéciales, il faut surtout signaler ceux relatifs à la nouvelle maladie de la Vigne, dont le signe extérieur, sinon la cause, est le puceron auquel on a donné le nom de *Phylloxera vastatrix*, et qui, quelle que soit l'opinion qui triomphe plus tard à ce sujet, aggrave certainement le mal qui frappe de mort de vastes étendues de nos plus riches vignobles du Midi. Un fait paraît bien établi, c'est que par la submersion des terrains envahis on peut sauver les Vignes, ainsi que M. Faucon en a fait l'expérience. La sécheresse persistante de plusieurs années successives a dû, d'après les observations d'un de nos plus laborieux et savants associés régnicoles, M. Paul de Gasparin, tout au moins contribuer à aggraver le mal. Mais la question reste encore controversée entre nos correspondants qui observent sur les lieux la marche du fléau.

L'étude de la maladie des vers à soie est beaucoup plus avancée. Les travaux de M. Pasteur sont reconnus, dans tous les pays où l'on cultive le Mûrier, comme ayant à la fois achevé de bien faire connaître le mal et donné le moyen d'y porter un remède efficace. C'est un triomphe de la science française qui a eu le bonheur de n'être contesté par personne, pas même par les savants allemands, dans les Congrès internationaux qui ont eu lieu à Udine et à Goritz, Congrès sur lesquels le Ministre de l'agriculture a ordonné la publication de rapports très-utiles. En ce qui concerne

Digitized by Google

la soie, nous devons ajouter que les patients travaux de M. Guérin-Méneville, pour propager l'élevage du ver à soie de l'Ailante, ne restent pas stériles, ainsi que le démontrent deux nouvelles médailles décernées, sur le rapport de notre zélé confrère, à MM. Givelet et Usèbe.

Ajoutons, pour compléter cet aperçu sur nos travaux relatifs aux cultures, que de nouvelles variétés de Pommes de terre, très-productives et d'excellente qualité, ont été introduites ou expérimentées par notre confrère M. de Quatrefages, par M. du Chatellier, correspondant de la Société, et par M. Vavin, président de la Société d'horticulture de Pontoise ; que des discussions utiles ont eu lieu sur les circonstances où les Betteraves et les Panais doivent être les racines de prédilection, et qu'une étude très-intéressante sur la culture du Safran dans le Gâtinais nous a été communiquée par M. Beauvilliers.

Cette dernière étude a été provoquée par un phénomène de floraison singulier que les champs de Safran ont présenté au mois de janvier dernier, après le dégel qui a suivi le froid excessif éprouvé dans une très-grande partie de la France, vers le 9 décembre. La végétation des bulbes avait été retardée, puis suspendue par des froids précoces ; elle s'est poursuivie lorsque la température est redevenue plus clémente, et de vastes champs se couvraient tout à coup de fleurs en plein mois de janvier.

La mention des phénomènes météorologiques qui ont appelé votre attention fait reporter vos souvenirs sur les travaux de notre savant confrère M. Becquerel. Il vous a entretenus successivement de ses intéressantes recherches sur la température des sols dénudés ou couverts de végétation, ou encore des sols placés sous un manteau de neige, sur la décoloration des fleurs et des feuilles au moyen de l'électricité, sur l'influence des forêts et des plantations sur la température des régions voisines et sur le régime des cours d'eau. Si ces questions diverses ne sont pas encore complétement éclaircies, la science, au moins, a constaté de nou-

Digitized by Google

veaux faits qui font avancer vers la solution. Notre savant confrère a, du reste, rédigé un questionnaire remarquable à soumettre à nos correspondants et à tous ceux qui s'occupent de sciences, dans le but de donner à la météorologie la puissance de rendre à l'agriculture des services signalés.

La Section de silviculture a montré l'exemple d'une grande activité, non-seulement par ses propres travaux, mais encore en provoquant de nombreuses communications de la part de forestiers étrangers à notre Société. Vous avez entendu les excellents rapports de M. Bouquet de la Grye sur le procédé d'écorçage à la vapeur de M. Maître, sur les travaux de reboisement effectués durant ces dernières années, sur l'époque la plus convenable pour l'abatage des arbres. Vous avez reçu aussi les communications de M. Chatin sur une maladie du Châtaignier, sur l'emploi de la scie forestière et enfin sur les feuilles tombées des arbres dans les bois. M. Lémonon vous a soumis un travail renfermant de bonnes observations sur la qualité des arbres abattus à différentes époques de l'année. M. Eugène Robert vous a transmis, avec son zèle habituel, des renseignements sur diverses plantations et sur les dégâts causés sur les arbres par différents insectes.

Les questions de physiologie végétale ne vous ont pas moins préoccupés que celles de la pratique forestière. M. Brongniart vous a communiqué des recherches de M. Arthur Gris, sur la moelle des plantes ligneuses, qui, loin d'être inactive et passive comme on le pensait à tort, contribue dans une large part à la nutrition des arbres. M. Payen vous a fait connaître le complément de ses recherches sur le développement des végétaux et sur la structure de la cellulose dans un grand nombre de plantes différentes. M. Chevreul vous a communiqué ses observations sur trois végétations successives d'un même Oignon de Jacinthe, démontrant combien un corps vivant est admirablement organisé pour se développer malgré des circonstances qui sont évidemment défavorables à sa vie. M. Boussingault, ayant soumis à l'analyse une matière viqueuse extrêmement sucrée apparue

Digitized by Google

sur les feuilles d'un Tilleul, a jeté une nouvelle lumière sur la production biblique de la manne et sur les diverses sécrétions sucrées des végétaux. Un autre de vos collègues a donné un exposé de ses recherches sur le rôle considérable de l'eau pour accroître les récoltes et a fourni une nouvelle preuve de l'influence énorme de l'évaporation dans la vie des plantes.

L'intervention obligée de la chimie dans l'étude de la plupart des questions agricoles est maintenant bien acceptée en agriculture; on peut même dire qu'elle est réclamée à grands cris par les cultivateurs. L'éminent ministre chargé aujourd'hui du département de l'agriculture disait naguère, dans un discours adressé au comice agricole d'Ambazac qu'il préside depuis longues années : « Les opérations de la culture touchent à la fois à la physiologie végétale et animale, à la botanique, à la chimie, à la physique, à la mécanique. » La division de notre Société en sections a permis de donner aux applications agricoles de ces différentes sciences le développement qu'elles comportent. En ce qui concerne la chimie, nos confrères MM. Payen, Peligot, de Gasparin nous ont entretenus de recherches de la plus haute importance sur l'analyse des terres et des plantes; ils ont fait voir que, dans la plupart des végétaux qui sont l'objet de nos cultures, la potasse joue un rôle prédominant par rapport à la soude, sans cependant effacer complétement l'action de cette dernière base. Le rôle de l'acide phosphorique et des phosphates dans les sols fertiles a été également mieux déterminé par leurs importants travaux. Vous avez donné une preuve de l'intérêt que vous portez aux recherches de ce genre, en décernant une médaille d'or à M. Cloëz, pour ses analyses de cendres de végétaux venus dans des terrains divers, et à M. Corenwinder, pour ses recherches chimiques sur la Betterave. Votre Section des sciences physico-chimiques, en vous demandant de voter ces récompenses, a d'ailleurs insisté sur la difficulté de recherches qui demandent beaucoup de patience et de persé-

Digitized by Google

vérance, qui ne peuvent pas être abordées sans une forte préparation, et qui exigent enfin que l'on connaisse à fond l'art difficile des analyses chimiques.

La chimie rend encore de grands services, en indiquant aux agriculteurs les engrais qu'ils doivent employer pour suppléer aux fumiers de ferme. Un de nos correspondants, M. Vandercolme, a fait voir combien il serait facile de tirer un meilleur parti des fumiers ordinaires. Mais les cultivateurs veulent, en outre, compléter la puissance de production de leurs terres par l'usage des matières fertilisantes spéciales, en vue d'obtenir des récoltes déterminées. C'est en considérant les choses sous cet aspect, que M. Chevreul et quelques autres de nos collègues ont présenté à vos méditations diverses observations sur l'emploi des eaux d'égouts et des vidanges en agriculture. Ces matières, qu'il ne faut jamais perdre, ne sauraient néanmoins être employées pour toute culture et au hasard dans toute espèce de sols.

La même perspicacité doit présider aux applications de l'analyse chimique à l'étude des produits et des sécrétions d'origine animale, ainsi que l'a fait voir M. Chevreul dans ses longues et patientes recherches sur le suint et sur la sueur, recherches dans lesquelles il est parvenu à mettre en évidence un grand nombre de matières diverses caractéristiques, qu'un examen plus superficiel laissait inaperçues ou confondait les unes avec les autres.

La connaissance des besoins réels des plantes ne peut pas toujours ressortir de l'étude seule de leurs parties minérales. Aussi est-il bon de chercher, par des expériences directes, l'action d'engrais déterminés introduits dans des sols connus, sur les différentes récoltes. Les expériences faites dans cette direction par notre confrère M. le comte de Kergorlay méritent d'être rappelées à votre attention.

La géologie, parmi les sciences naturelles, présente pour l'agriculture un intérêt désormais évident, puisqu'elle peut conduire à enseigner l'art de choisir, pour chaque parcelle de terre, les cultures qui lui conviennent le mieux. C'est ce

Digitized by Google

que M. Élie de Beaumont, avec sa grande autorité, a expliqué en vous demandant une haute récompense pour les travaux de géologie agronomique de M. Scipion Gras. En faisant connaître les gisements de minéraux utiles à l'agriculture, la géologie développe aussi la fortune agricole du pays. Pendant ces deux dernières années, la découverte de gisements considérables de phosphorites très-riches en phosphates de chaux dans les départements de Tarn-et-Garonne et du Lot vous a été signalée par M. Combes et un autre de vos collègues, en vous faisant voir combien de ressources encore ignorées recèle le sol de votre patrie pour développer son agriculture, son industrie et son commerce.

La Section d'histoire naturelle a, du reste, continué, comme elle le fait depuis longtemps avec succès, à étudier les mœurs des insectes nuisibles ou utiles à l'agriculture. Ses indications ont contribué à dissiper bien des erreurs. Mais l'étude des insectes demande également beaucoup d'application et de persévérance. Il faut de bonnes collections et une bibliothèque bien choisie, pour appliquer convenablement l'entomologie à l'agriculture. Notre confrère M. Guérin-Méneville a consacré quarante années de sa vie à réunir, sur ce sujet, de nombreux documents, et on doit le remercier de la résolution qu'il a prise de donner ces documents au Muséum d'histoire naturelle, pour qu'ils soient mis à la disposition de tout le monde, dès aujourd'hui et après lui. Nous mentionnerons, également, le service que notre confrère M. Gayot a rendu à l'agriculture, par la publication de son ouvrage si intéressant et si agréablement écrit, intitulé : *Les petits quadrupèdes de la maison et des champs.*

La Section de mécanique agricole et d'irrigations n'a pas non plus manqué d'appeler votre attention sur des travaux considérables. M. Nadault de Buffon vous a présenté un travail plein de faits intéressants sur l'utilisation agricole des lais de mer, et M. l'ingénieur en chef des ponts et chaussées Dumont vous a envoyé des études sur les irrigations par les

Digitized by Google

eaux du Rhône, qui paraissent promettre de porter la richesse dans de vastes plaines qui ne demandent que de l'eau, car elles ont déjà la chaleur, pour devenir, désormais, des terres d'une rare fécondité. La continuation des études du projet du canal du Rhône a été récemment ordonnée par M. le Ministre des travaux publics.

La connaissance de l'économie politique est indispensable aux véritables agronomes. L'agriculture a essentiellement besoin de débouchés. Votre Section d'économie, statistique et législation agricoles n'a pas manqué de rappeler en toutes circonstances, et notamment à l'occasion de l'enquête parlementaire signalée au commencement de ce compte rendu, quelles étaient les conditions de la prospérité d'une nation agricole, industrielle et commerçante. Vous avez réclamé, sur l'initiative de M. de Béhague, la suppression des priviléges dans les halles et marchés, et l'emploi uniforme des mesures au poids pour simplifier les transactions. Vous avez appris avec satisfaction l'extension de l'enseignement agricole; l'établissement de l'école d'agriculture de Montpellier, si utile pour le Midi, dont notre confrère, M. Heuzé, s'est occupé avec tant de zèle; la création que vous a fait connaître M. Dumas d'une branche d'enseignement supérieur de l'agriculture à l'école centrale des arts et manufactures. Notre illustre confrère, M. de Lavergne, vous a entretenus des conditions avantageuses faites à nos malheureux concitoyens de l'Alsace et de la Lorraine pour faciliter leur émigration en Algérie, et notre correspondant, M. de la Tréhonnais, vous a fait connaître la véritable situation de l'agriculture dans notre grande colonie africaine. La statistique, c'est-à-dire l'inventaire ou la description exacte des forces productives et des produits, est indispensable pour toute discussion. Aussi vous récompensez, sur le rapport de M. Moll, le livre de M. du Peyrat sur l'agriculture de l'île de la Réunion, et, sur le rapport de M. Passy, l'étude sur les proverbes agricoles du sud-ouest de la France, publiés par M. Anacharsis Combes. Vous avez écouté, avec une bienveil-

Digitized by Google

lance dont il est reconnaissant, les rapports que l'un de vos collègues vous a présentés à la suite de divers concours agricoles, en France et à l'étranger, sur la situation de la production du bétail, sur l'emploi des machines nouvelles, sur le développement que, suivant les lieux et les climats, prennent diverses cultures, et vous l'avez applaudi lorsqu'il a conclu que la liberté des transactions est nécessaire à la prospérité de l'agriculture.

Messieurs, au moment de terminer ce compte rendu, trop imparfait, de vos travaux, je jette les yeux sur nos bancs et je cherche en vain quatre de nos collègues. M. Becquet est mort loin de nous; dès les premiers mois de la guerre contre la Prusse, il nous avait quittés pour aller dans son Alsace bien-aimée, et il n'a pu survivre à l'invasion de sa terre natale par les armées allemandes. Nous avons perdu en lui un confrère laborieux et très-versé dans toutes les questions forestières. Il avait été élu membre titulaire le 5 avril 1865.

M. Payen avait travaillé avec ardeur pendant les longs mois du siége de Paris; il avait continué à rendre d'immenses services à la science et au pays. Il est mort le 12 mai 1871, alors que la guerre civile désolait nos rues et faisait entendre ses sinistres grondements. Il avait appartenu à notre Compagnie pendant trente-cinq ans et il avait été, durant vingt-six années, secrétaire perpétuel. Il laisse parmi nous le souvenir du confrère le plus bienveillant et du savant le plus laborieusement dévoué à la science.

M. le vicomte de Courval s'est éteint au château de Pinon, dans le département de l'Aisne, à la fin du mois de décembre dernier. Pendant plus de quarante années, il ne s'était fait autour de lui aucun travail public, aucune œuvre d'utilité générale ou de bienfaisance, dont il ne fût l'auxiliaire infatigable et le plus souvent le promoteur. Il avait étudié les meilleures méthodes de silviculture, et en les mettant en pratique dans ses bois il avait contribué, par l'exemple autant que par l'enseignement, à accroître la richesse forestière du pays. C'est pour cette raison que, le

Digitized by Google

20 mai 1868, vous l'avez nommé membre titulaire. Il n'a pas longtemps, hélas ! siégé parmi nous : mais il avait vite gagné notre sympathie et notre affection. En mourant il a eu le bonheur de laisser une méthode qui rappellera toujours son nom à ceux qui aiment la science et qui savent l'importance de l'économie forestière dans un grand pays.

Dès les premiers jours de cette année, le 11 janvier, nous avons perdu, dans M. Combes, un confrère plein d'une autorité acquise par une grande science et un beau caractère. M. Combes a siégé vingt-deux ans parmi nous, et il a été utile à l'agriculture par ses beaux travaux sur les mouvements de l'air, sur les machines à vapeur et sur un grand nombre d'applications de la mécanique. Très-versé dans les questions économiques, il jetait souvent dans nos discussions la plus vive lumière, et savait rallier à lui, sinon toutes les opinions, du moins toutes les sympathies.

Pendant ces deux années, la Société a encore perdu trois de ses associés régnicoles : M. Decrombecque, l'habile agriculteur de la plaine de Lens, qu'il avait transformée; M. le Dr Herpin qui s'honorait d'être de Metz, et qui a consacré une longue vie à l'étude des questions d'amélioration sociale et à la propagation de toutes les bonnes choses utiles à l'agriculture ; enfin, M. le baron de Rivière, qui a attaché son nom à l'histoire de la transformation de la Camargue, sur la longue vie duquel notre correspondant M. Marès nous a donné une Notice biographique si pleine d'intérêt.

Elle serait trop longue, enfin, la liste des correspondants que notre Société a perdus pendant ces deux années cruelles, si je devais les nommer tous. Une note les rappellera (1).

---

(1) MM. Plauche (Bouches-du-Rhône), Jamet (Ille-et-Vilaine), Cail (Indre-et-Loire), Gueymard (Isère), comte Le Marois (Manche), Blavette (Calvados), de Meiflet (Calvados), Bouchereau (Gironde), Ménard (Loir-et-Cher), Mouchel (Orne), Jourdan (Rhône), de Sainte-Hermine (Vendée), André (Moselle), Lecoq (Puy-de-Dôme), Goldenberg (Bas-Rhin), Fleury-Lacoste

Digitized by Google

Je ne peux pas néanmoins ne pas citer M. Decauville, le grand cultivateur de Petit-Bourg, devenu célèbre auprès des cultivateurs des deux mondes, et je saluerai aussi pieusement la tombe toute fraîchement fermée du docteur Jules Guyot, savant ingénieux et viticulteur éminent, dont les travaux lui survivent.

Voilà de bien tristes souvenirs que j'ai dû invoquer devant vous. Heureusement, si notre Société a fait de cruelles pertes, elle a trouvé, parmi les hommes voués, dans notre pays, aux sciences agronomiques, le moyen de combler les vides faits dans son sein; la Section de silviculture vous a présenté, pour remplacer MM. Becquet et de Courval, deux hommes éminents à des titres divers et que vous vous êtes empressés d'élire, M. Clavé et M. le baron Lespérut : le premier connu par d'excellents travaux comme agent forestier et comme directeur du grand domaine de Chantilly, et en même temps par la publication d'un très-bon livre sur l'économie politique; le second, désigné à vos suffrages par les remarquables exemples qu'il a donnés comme grand propriétaire de forêts extrêmement bien aménagées, et comme agronome toujours prêt à encourager tous les progrès de l'agriculture.

La division de notre Société en Sections fait certainement sa force, parce qu'elle a pour résultat d'empêcher qu'aucune branche de l'agronomie ou des sciences agricoles appliquées cesse jamais d'être représentée parmi ses membres. M. Peligot, élu au commencement de 1870 dans la Section des cultures spéciales, a été appelé, sur le rapport de deux Sections et sur votre vote presque unanime, à venir remplacer M. Payen dans la Section des sciences physico-chimiques. Ce fait n'altère en rien l'excellence de la règle de la division en Sections; car, d'une part, à cause des diffi-

---

(Savoie), Decauville (Seine-et-Oise), Dutfoy (Seine-et-Marne), Delalonde du Thil (Seine-Inférieure), Jules Duval (Algérie), Hénon (Rhône), Kœchlin-Schouch (Haut-Rhin).

Digitized by Google

cultés dont le passage d'une Section dans une autre est entouré, il ne peut se renouveler souvent, c'est la seconde fois seulement qu'il se produit; et, d'autre part, il prouve que, quand un savant ou un agronome a fait des travaux qui le désignent d'une manière évidente à plusieurs Sections, la Société n'attend pas qu'il y ait une vacance dans la branche des connaissances humaines où il a rendu le plus de services, pour l'appeler dans son sein. Il fallait d'ailleurs, pour succéder à M. Payen, un homme éminent; or, qui était mieux désigné que M. Peligot, pour compléter la Section des sciences physico-chimiques?

J'ai terminé, messieurs, l'accomplissement de ma tâche, et cependant je vous demande la permission d'ajouter encore un mot. En m'appelant au poste difficile de secrétaire perpétuel, vous avez donné de grandes lettres de naturalisation française à un Messin, c'est-à-dire à un homme désormais exilé de sa ville natale par la force qui a primé le droit. « La plupart des invasions, dit Montesquieu (1), se font dans les pays que la nature avait faits pour être heureux; et, comme rien n'est plus près de la dévastation que l'invasion, les meilleurs pays sont le plus souvent dépeuplés, tandis que l'affreux pays du Nord reste toujours habité, par la raison qu'il est presque inhabitable. » N'y a-t-il pas dans cette pensée le secret d'une de ces haines et jalousies profondes d'une partie de l'Allemagne contre la France?

---

(1) *Esprit des lois*, livre XVIII, chap. III.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION DES CULTURES SPÉCIALES,

PAR M. GUÉRIN-MÉNEVILLE,

SUR LES TRAVAUX DE

MM. HENRY GIVELET ET USÈBE

RELATIFS A LA SÉRICICULTURE.

Messieurs,

Dans un remarquable Rapport fait à la Société d'encouragement sur les travaux relatifs à l'introduction du ver à soie de l'Ailante, notre savant confrère M. Huzard, avec cet esprit de consciencieuse justice qui le caractérise, disait :

« On ignore généralement quelle patience, quelle ardeur fébrile, pour ainsi dire, il faut mettre dans de pareils travaux; on ignore les essais nombreux qu'il faut faire, tous les mécomptes qu'on éprouve dans les soins des cocons ou des œufs à leur arrivée, soit pour les conserver, soit pour faire éclore les papillons ou les chenilles, soit pour faire vivre celles-ci au moyen d'une température ou d'abris convenables, et à l'aide d'une nourriture appropriée ou supplémentaire. Ce n'est pas tout; quand on a réussi à vaincre tous ces obstacles, quand on est parvenu à faire naître la chenille dans les époques de l'année où la nourriture abonde, on voit surgir la difficulté de l'emploi du produit : point

Digitized by Google

d'industrie, point de manufactures pour l'utiliser, pour le faire valoir ; point de débouchés suffisamment assurés. Si le public ignore ces difficultés, la Société d'encouragement ne les ignore pas ; elle a compris les efforts de M. Guérin-Méneville et elle les récompense par sa médaille d'or. »

Cette première médaille, donnée avec une sage prudence, a porté ses fruits en encourageant les nombreux agriculteurs qui ont compris l'avenir du nouveau producteur de soie que votre rapporteur a l'ambition de donner à notre pays. Quelques-uns de ses collaborateurs, imitant la ténacité de sa persévérance, ont entrepris des essais sur une assez grande échelle pour démontrer que l'élevage du nouveau ver à soie est possible en France et dans bien d'autres contrées, ainsi qu'il se pratique en grand dans le nord de la Chine. Des traités plus ou moins détaillés ont été publiés à ce sujet, et ils ont amené des résultats qui montrent que ce nouvel animal domestique ne tardera pas à rendre de réels services à l'industrie et au commerce.

Dans deux rapports faits à S. Exc. le ministre de l'agriculture et du commerce sur la *situation des travaux relatifs à l'introduction du bombyx de l'Ailante* (en 1868 et 1869), votre rapporteur a donné, avec des détails suffisants, un aperçu de l'état actuel de la question. Aujourd'hui on peut dire que le ver à soie de l'Ailante est complétement acclimaté en France : il y a plus, car, chose très-rare, il est même *naturalisé* chez nous, puisqu'il s'y reproduit seul et sans le secours de l'homme, ce qui n'a pas eu lieu pour le ver à soie du Mûrier, introduit cependant depuis des siècles.

La tâche du naturaliste, de l'introducteur de l'espèce, étant accomplie, c'est aux hommes pratiques, agriculteurs et industriels, à compléter l'œuvre si heureusement mais si péniblement commencée. Les agriculteurs d'abord se sont mis résolûment et courageusement à l'œuvre. Ils ont fait des plantations d'Ailantes et des élevages de son ver à soie. Ils ont ainsi cherché à connaître, au moyen d'expériences pratiques faites sur une plus ou moins grande échelle, si cette

Digitized by Google

nouvelle branche de l'agriculture pouvait donner des résultats rémunérateurs.

On sait que les expériences, en agriculture surtout, entraînent à des frais qui sont, trop souvent, au-dessus des moyens de l'ami le plus passionné du progrès. « Qui peut, à ses frais, faire des expérimentations douteuses? disait récemment, à la Chambre, M. Callemard de Lafayette; mais, cependant, ces expérimentations, il faut que quelqu'un les fasse, et, lorsqu'il s'agit d'introduire soit des animaux nouveaux, soit des variétés nouvelles de plantes cultivées, n'est-il pas indispensable de trouver quelqu'un assez riche pour faire cette épreuve? Or les hommes à qui leur position permet de tenter, à leurs risques et périls, ces entreprises douteuses, sont encore, en France, la très-grande exception, et c'est pour cela que l'État a un beau rôle à remplir alors que l'industrie privée reste impuissante. » (*Discussion du budget de l'agriculture.*)

M. Henry Givelet, et ensuite M. Usèbe, ont montré ce zèle, cette passion du bien. Ils ont couru, ils courent encore des risques sérieux pour développer une œuvre patriotique et éminemment d'intérêt public. Il est certain que la Société centrale d'agriculture de France pensera, comme nous, qu'elle ne doit pas ménager ses encouragements à des agriculteurs aussi zélés et qui donnent un si bon exemple.

Dans un Ouvrage dont il a fait hommage à notre Société, et qui n'est pas un traité banal comme ceux que certains éditeurs font rédiger, à prix réduit, par le premier écrivain venu, M. Givelet a fait connaître les résultats des longues et coûteuses études scientifiques et pratiques qu'il a poursuivies en rase campagne et sur une échelle tout à fait agricole. M. Givelet a consigné, dans un ordre remarquable, les résultats d'observations faites, pendant plusieurs années, à l'aide d'une culture d'Ailantes de 75 ares.

Encouragé par le succès obtenu dans cette première exploitation, M. Givelet a acquis, dans la partie la plus stérile

Digitized by Google

de la Champagne, près du camp de Châlons, environ 80 hectares de terrain, à raison de 105 francs l'hectare, pour y établir une ferme spéciale d'ailanticulture. Déjà une grande partie de cette propriété était plantée en Ailantes, qui y prospéraient et commençaient à donner des produits, quand la guerre est venue interrompre cette grande expérience. Les pépinières destinées à compléter les plantations ont été détruites, et tout a été arrêté.

Ces premières plantations, dans des terres d'aussi peu de valeur, ont eu déjà pour heureux résultat de montrer que l'Ailante y croît très-bien et semble l'essence la plus propre à les boiser. En admettant même que M. Givelet ne puisse ou ne veuille plus se livrer là à l'élevage du ver à soie de l'Ailante, le boisement rapide de ces terres improductives et d'un si bas prix serait déjà une très-fructueuse opération.

M. Givelet a donné les indications les plus précises sur la manière de conduire les plantations d'Ailantes et les éducations du ver à soie, en faisant connaître les dépenses nécessitées par ces opérations et les produits qu'elles lui ont donnés et qu'elles donneront, à mesure que les sujets se développeront.

Il a montré, en s'appuyant sur les résultats obtenus dans sa plantation de 75 ares, qu'une culture de 6 hectares, par exemple, donnerait, dès la quatrième année, un produit net supérieur à celui qu'on obtient en cultivant le Froment dans les meilleures terres, car il va à plus de 525 francs par hectare.

Relativement à la *valeur et à l'emploi de la soie de l'Ailante*, M. Givelet a mentionné tous les travaux qui ont été publiés pour démontrer qu'il est possible de dévider les cocons de l'Ailante en soie grége. On y est parvenu en Chine, comme le prouve l'examen d'étoffes envoyées de ce pays. En France, des expériences ont démontré que ce dévidage pourra s'effectuer quand l'industrie voudra s'en occuper sérieusement, et faire aussi quelques sacrifices pour y arriver.

Digitized by Google

Il résulte de cette partie importante des travaux de M. Givelet, qui est plus compétent que personne dans ces questions, étant à la tête de grandes filatures de laine en Champagne et en Alsace, qu'un kilogramme de soie grége de l'Ailante reviendrait à 26 francs, quand celui de la soie du Mûrier revient, au plus bas, à 48 francs. Si, chose inadmissible, le dévidage des cocons de l'Ailante ne pouvait se faire, ces cocons, cardés en bourre de soie, donneraient encore des fils (fantaisie) d'une valeur de 16 à 17 francs le kilogramme, quand la même matière provenant des vers à soie du Mûrier se vend au moins de 20 à 23 francs. Les bourres de soie sont maintenant une matière si recherchée, les progrès de la fabrique donnent à ces produits une telle faveur, que le prix de 2 francs par kilogramme de cocons frais serait encore, dans ce cas, parfaitement rémunérateur.

Nous croyons avoir donné à la Société, dans ce Rapport très-sommaire, une idée satisfaisante de la grande importance des travaux de M. Givelet et, pour ne pas abuser de ses précieux moments, nous nous hâtons de conclure, avec ce sériciculteur, que :

1° Si l'on peut parvenir à faire pousser l'Ailante avec assez de vigueur dans de mauvais terrains, cet arbre deviendra, pour certaines contrées, une immense ressource ;

2° La soie de son bombyx, si fine et si nerveuse, nous créera des étoffes d'un excellent usage et qui prendront leur place entre les tissus de laine et les plus riches soieries.

Votre Section des cultures spéciales, appréciant toute la valeur des travaux de M. Givelet et de l'excellent ouvrage qui les résume, pense qu'il y a lieu de l'engager à les poursuivre, et elle vous propose de lui accorder, à titre de premier encouragement, votre médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres.

Comme M. Givelet, M. Usèbe a fait aussi, à ses risques et périls, une de ces expérimentations hasardeuses dont M. Callemard de Lafayette entretenait, récemment, la Chambre et

Digitized by Google

qui ne peuvent être effectuées que par des agriculteurs animés d'un amour passionné du progrès.

Après s'être livré à des expériences de cabinet, qui lui ont montré avec quelle facilité cette nouvelle espèce de ver à soie peut être élevée chez nous, M. Usèbe s'est décidé à opérer sur une assez grande échelle. Il a fait une plantation d'Ailantes, sur 3 hectares d'un mauvais terrain du domaine de Milly, par Maisse (Seine-et-Oise). Ayant tenu compte des dépenses de premier établissement de cette plantation, des frais d'entretien depuis six ans, et de ceux que nécessite l'élevage des vers, il est arrivé à une appréciation rigoureuse, déduite de la pratique seule, du produit que peut donner 1 hectare de terre appliqué à la production de la nouvelle soie. Il est arrivé, ainsi, à des résultats analogues à ceux déduits par M. Givelet et dont nous avons parlé plus haut.

L'exploitation de M. Usèbe, contrariée, comme celle de M. Givelet, par la guerre et par un hiver exceptionnel, a donné cependant des résultats non moins satisfaisants. Elle montre aussi que la culture de l'Ailante, pratiquée dans des terrains impropres à la production des céréales, des forêts et des fourrages, appliquée à l'élevage du nouveau ver à soie, est une opération agricole avantageuse.

Aujourd'hui il est démontré, par des expériences positives, que l'utilisation de la soie de l'Ailante est possible en Europe comme elle est pratiquée en Chine. Il est évident que l'on peut, au moins, obtenir des cocons de son ver à soie des fils dits *fantaisie* dont l'emploi est illimité dans l'industrie des tissus. Cette nouvelle industrie agricole n'attend donc plus, pour se répandre, que l'organisation de quelques fabriques.

Il est impossible qu'il ne se trouve pas dans l'industrie, comme il s'est trouvé dans l'agriculture, quelques hommes généreux capables de faire aussi, pour l'emploi des cocons de l'Ailante, de ces expérimentations pratiques signalées par M. Callemard de Lafayette.

Digitized by Google

Alors, les plantations d'Ailantes se multiplieront; des terres jusqu'ici improductives donneront des récoltes au moins aussi avantageuses que celles des céréales, et peu à peu, dans un avenir peut-être prochain, cette matière textile, produite chez nous, rendra moins nécessaire l'introduction du coton, dont il nous faut acheter des quantités considérables à l'étranger.

Considérant que les travaux de M. Usèbe et les sacrifices qu'il a faits, depuis six ans, pour leur donner un caractère entièrement pratique, sont de nature à amener ces heureux résultats, votre Section des cultures spéciales, réservant l'avenir, vous propose d'accorder, d'abord, à M. Usèbe, et seulement à titre de premier encouragement, une médaille d'argent et d'insérer son travail dans les publications de la Société.

Digitized by Google

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION DE SILVICULTURE,

PAR M. BOUQUET DE LA GRYE,

SUR DES TRAVAUX RELATIFS A

LA MISE EN VALEUR DES SOLS PAUVRES,

PAR M. FILLON,

sous-inspecteur des forêts.

MESSIEURS,

M. Fillon a soumis à l'examen de la Société le résumé de ses observations sur l'art de reboiser les terrains nus et de compléter les bois qui se dégarnissent. Les essences résineuses qui croissent vite, et dont les feuilles produisent un terreau fertile, sont celles dont M. Fillon préconise surtout l'emploi. Il indique les modes d'exécution les plus sûrs et les plus économiques, et il appuie ses explications d'exemples pris sur des travaux effectués par lui dans des conditions diverses, mais toujours dans la zone centrale de la France et loin des grands massifs montagneux.

M. Fillon recommande les cultures profondes, la conservation des végétaux qui peuvent servir d'abri aux jeunes plants. Il critique vivement les forestiers qui répandent de la graine à profusion pour obtenir un résultat qui pourrait être obtenu à bien moins de frais. Son livre renferme de très-bons conseils, et il a démontré très-clairement que la création des forêts résineuses sur les sols peu fertiles, loin d'être, comme on l'a si souvent répété, une opération trop aventu-

Digitized by Google

reuse pour être entreprise par les particuliers, est très-souvent une excellente spéculation.

On peut critiquer, dans le *Traité de la mise en valeur des terres pauvres*, les nombreuses répétitions qui nuisent à l'intérêt qu'offre la lecture de ce livre, les dissertations beaucoup trop multipliées sur les causes et les effets de certaines pratiques culturales dont il eût suffi de constater les résultats. Si ces défauts ôtent à ce livre les caractères de simplicité si désirables dans les ouvrages qui sont destinés à devenir populaires, ils ne lui enlèvent pas son mérite fondamental, qui consiste dans la méthode d'exposition et dans l'exactitude des détails.

M. Fillon a obtenu, en 1860, une médaille d'or pour un Mémoire sur la mise en valeur des Landes de Gascogne. La Section de silviculture, considérant que ce forestier a poursuivi ses intéressantes études, et a justifié, par de nouveaux travaux, les prévisions formulées dans le Rapport présenté en 1860, propose de lui décerner une médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION DE SILVICULTURE,

PAR M. BOUQUET DE LA GRYE,

SUR LES

TRAVAUX DE REBOISEMENT EN ARBRES RÉSINEUX

EFFECTUÉS PAR M. LECLÈRE,

garde-régisseur, à Saint-Sever.

MESSIEURS,

M. Leclère, garde de M. de Saint-Jouan, a dirigé, depuis 1858, le reboisement de 100 hectares de terrains dénudés situés dans les communes de Laurodec et de Saint-Péver. Il fait connaître, dans une courte Notice, les résultats de cette opération. Cette Notice, dans laquelle sont indiqués les procédés de reboisement et les essences employées, est revêtue des signatures des maires, et la véracité des assertions de M. Leclère est confirmée par une attestation de l'inspecteur des forêts, à Lorient.

Ces reboisements ont été exécutés dans un sol mouilleux, qu'il a fallu d'abord assainir au moyen de rigoles et fossés de décharge. Les essences employées sont le Chêne, le Bouleau, le Hêtre, le Charme et l'Ypréau. Les levées de terre destinées à briser la force des vents de mer, très-violents dans cette contrée, ont été semées en Pins maritimes. Les Pins silvestres et d'Autriche, semés dans toutes les clairières, ont très-bien prospéré.

Digitized by Google

Les succès de ses reboisements, qui se sont continués sans interruption pendant treize ans, sont aujourd'hui certains. Les terrains assainis, non-seulement par les nombreuses rigoles qui les sillonnent, mais aussi par la présence des grands végétaux, et plus particulièrement des résineux qui les couvrent, sont acquis, dès aujourd'hui, à la production.

Les travaux exécutés par M. de Saint-Jouan, et dont le succès doit être attribué en partie à son garde, méritent d'autant plus d'être encouragés, que la culture des bois est plus négligée dans le département des Côtes-du-Nord.

L'exemple donné par M. de Saint-Jouan prouvera aux propriétaires de cette région que la restauration de leurs forêts détruites par le parcours et les exploitations abusives n'est pas aussi difficile qu'ils se l'imaginent, et que cette opération peut devenir une entreprise des plus lucratives. La valeur des produits forestiers s'accroît, en effet, de jour en jour dans ce pays déboisé, et la reconstitution des abris, inconsidérément détruits, devient une nécessité pour l'agriculture.

Le meilleur moyen de favoriser le développement des travaux de création ou de restauration des forêts est d'encourager, par des récompenses honorifiques, les préposés qui exécutent directement ou dirigent l'exécution de ces travaux.

Les médailles décernées à ces auxiliaires, dont le concours est inappréciable, sont considérées par eux comme un véritable titre de noblesse. Elles se transmettent de père en fils, et excitent dans toute la contrée une vive émulation.

La Section de silviculture, considérant que M. Leclère, par le soin qu'il a mis à diriger le reboisement des propriétés dont la surveillance lui est confiée, mérite de recevoir une des récompenses instituées par les règlements de la Société, a l'honneur de vous proposer d'accorder à ce garde une médaille d'argent.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION D'ÉCONOMIE DES ANIMAUX,

PAR M. HUZARD,

SUR LE

CONCOURS OUVERT PAR LA SOCIÉTÉ POUR UN MÉMOIRE

SUR LES

CAUSES DE L'AVORTEMENT ENZOOTIQUE

DANS LES GRANDES ESPÈCES DES ANIMAUX DOMESTIQUES.

Parmi les écrits envoyés à la Société à ce sujet la Section en a distingué deux :

1°

Le premier a pour épigraphe : *Si, au lieu d'un écuyer, un sage agriculteur avait fondé l'Ecole vétérinaire, c'est aux champs qu'il l'eût établie.*

L'auteur, d'après des observations nombreuses faites chez lui, chez ses voisins, dit-il, croit pouvoir affirmer que l'avortement enzootique est la suite d'une maladie dont la *cause unique est la faiblesse de complexion des sujets.*

L'avortement ne paraît épizootique que parce que cette faiblesse de complexion provient de causes qui agissent si-

Digitized by Google

multanément sur un grand nombre d'animaux à la fois. Il n'est transmissible par aucun virus, ni par le contact; il n'est donc pas contagieux. On a pu cependant le croire contagieux, en ce qu'il est produit parfois par la *semence* maladive d'un père en mauvais état de santé. La mère alors souffre peu; le jeune sujet est le principal malade, il meurt en arrivant, ou même est mort avant le part, et la mère se rétablit promptement. Dans ce cas on peut dire que l'hérédité d'une mauvaise constitution paternelle est la cause de l'avortement.

Dans le cas où l'avortement provient d'une constitution maladive de la mère, la cause est souvent inaperçue : elle mine insensiblement la vie du jeune sujet, et on a pu dire que la marche de la maladie était chronique. On a pu dire aussi que cette marche de la maladie était aiguë en ce que l'avortement apparaît subitement pour le cultivateur qui ne s'est pas rendu compte de l'état chétif de ses animaux.

Un mauvais régime est alors la cause de la mauvaise complexion de la mère et de l'avortement :

Insuffisance des aliments, leur mauvaise qualité; aliments trop aqueux manquant de *stimulus;* mauvaises étables manquant d'aération et de lumière; dans la mauvaise saison, air humide et froid dont les influences ne sont pas annulées par une nourriture suffisamment réparatrice; défaut d'un exercice suffisant.

L'hygiène est donc le moyen de combattre la maladie, qui, selon l'auteur, est une lymphatie, un avortement lymphatique. Il croit la maladie nouvelle, *datant de l'époque,* je cite ses paroles écrites, *où l'industrie de l'élevage sortait des limbes dans lesquels le laissait gémir depuis longtemps l'insouciance des cultivateurs. Elle est la triste escorte de la gloire qui a suivi certaines tentatives d'amélioration.*

Selon l'auteur, en effet, la transformation en races perfectionnées de boucherie est une cause puissante de la lymphatie et de l'avortement lymphatique. — Avant cette époque

Digitized by Google

de transformation, dit-il, les maladies sévissaient durement, il est vrai ; mais les cas d'avortement général étaient rares : on les attribuait à des causes passagères.

L'auteur rapporte des observations pratiques qui viennent à l'appui de sa manière d'envisager l'avortement enzootique.

Dans un cas l'avortement a lieu parmi des vaches nourries de regains de prés et de Pommes de terre crues dont quelques-unes sont malades ; de plus, ces vaches ont été couvertes par un veau sortant de l'étable d'un éleveur dont les animaux étaient constamment tenus en état d'engraissement. Enfin les vaches qui avortent étaient dans de fort mauvaises étables.

Dans un autre cas, l'avortement a lieu chez des vaches placées dans de bonnes étables ; mais ces vaches sont tenues en état d'obésité, et elles avaient été couvertes par un taureau durham qui était dans le même état, tandis que des vaches limousines, achetées pleines, dans un état ordinaire de bonne santé, n'avortaient point.

L'auteur cite des troupeaux de brebis où des circonstances pareilles ont produit le même résultat.

Dans le Nivernais, dit-il, depuis que la production et l'élevage des bêtes bovines pour la boucherie se sont propagés, l'avortement enzootique a fait des ravages parmi cette race autrefois si rustique. Il en cite des exemples à sa connaissance personnelle.

En résumé, selon lui, *les causes de l'avortement dépendent d'influences spéciales qui peuvent être connues et, par conséquent, évitées.— Une alimentation réparatrice, l'observation constante des règles d'hygiène sont les moyens d'éviter l'avortement*.

Parmi les influences qui résultent d'un mauvais régime, il cite les alliances entre consanguins sans différencier les alliances entre consanguins d'une mauvaise constitution des alliances entre consanguins bien constitués.

Digitized by Google

Il dit, dans un endroit, que l'âge des reproducteurs ne peut avoir d'influence, et il avance ce dire, après qu'il a fait figurer la saillie des trop jeunes animaux, la saillie des veaux, comme une cause de la lymphatie.

La nature des pâturages, les prés d'embouche, comme poussant à l'embonpoint, sont cités comme causes.

L'auteur pense que la nature de l'eau n'a aucune influence, pourvu que l'eau ne soit ni trop froide ni trop chaude.

Les concours d'animaux reproducteurs pour la boucherie jouent, suivant lui, *le rôle le plus déplorable comme cause*. Si ces concours ne faisaient qu'engager l'éleveur à donner plus d'attention aux belles formes des reproducteurs, ce serait bien ; mais ils font adopter pour les animaux un régime qui les amène à une constitution obèse, et qui donne aux vaches une constitution sujette à l'avortement. Ces concours sont cause que les cultivateurs recherchent les reproducteurs plus particulièrement dans les races de boucherie, au lieu de les prendre dans les races les plus robustes.

En lisant ce Mémoire, on reconnaît qu'il est d'un praticien ; mais, si l'on y trouve de bons renseignements, on y trouve aussi, comme on vient de le voir, des erreurs, et des idées qui, faute peut-être d'être suffisamment développées, peuvent passer pour des erreurs.

Il est loin d'avoir rempli le but du concours.

Mais c'est un travail de quelque importance et qui mérite des remercîments à l'auteur. Sous ce point de vue, la Société a décerné une médaille d'argent à l'auteur, M. *Rejou*, cultivateur-éleveur aux Rejoux-de-Mayac, par Savignac-les-Eglises (Dordogne).

2°

Le second Mémoire a pour épigraphe, *Sublatâ causâ, tollitur effectus.*

Chap. I^er^. — L'auteur commence par une description

Digitized by Google

anatomique et physiologique des organes de la conception, puis des produits qui sont la suite du jeu de la fonction, et enfin des changements que l'utérus et le fœtus éprouvent pendant la gestation.

Ces préliminaires sont pour expliquer physiologiquement et pathologiquement, selon l'auteur, mais souvent hypothétiquement on peut dire, les phénomènes qui se passent dans l'avortement.

Chap. II°. — C'est seulement à la page 27 que l'auteur entre dans le sujet du programme et qu'il aborde l'examen des causes de l'avortement. Il les divise en deux séries :

1° Les unes proviennent de l'état du père ;

2° Les autres, de l'état des mères ; soit maladies de l'œuf, soit maladies du fœtus par suite d'une hygiène mauvaise.

Par cette division des causes, on voit tout d'abord que l'auteur regarde l'avortement comme des enzooties et non comme de véritables épizooties.

1° *Causes provenant du père.*

Le mauvais état du père peut être la cause d'un avortement pour toutes les vaches que l'animal a saillies. L'auteur cite, à l'appui de ce dire, deux observations qui semblent le confirmer ; elles paraissent bien faites, et, d'après elles, on est entraîné à croire qu'une des causes de l'avortement peut surgir accidentellement et uniquement du mauvais état, de la mauvaise constitution du père. — Il considère, comme un de ces mauvais états, les soins apportés à faire des races de boucherie, et surtout ceux apportés pour préparer les animaux à entrer avec avantage dans les concours d'animaux de boucherie.

2° *Causes provenant de la mère.*

Chap. III°. — Ces causes peuvent être de trois sortes :

1° D'abord le trop bon état de la mère, si l'on peut s'ex-

Digitized by Google

primer ainsi, au moment où elle conçoit, et la continuation de cet état après la saillie. Il y a dans l'utérus une surabondance d'un sang trop généreux, ainsi que dans toutes les enveloppes du fœtus. Suit une longue explication plus ou moins hypothétique des phénomènes intra-utérins qui amènent l'avortement.

Cette cause n'est appuyée que d'une seule observation qui laisse beaucoup à désirer.

2° La seconde cause provenant de la mère est un état de santé contraire à celui dont nous venons de parler ; à un état sinon maladif, au moins à un état de faiblesse, qui se prolonge après la conception, et qui tout à coup est suivi d'une alimentation généreuse. Alors les mêmes phénomènes physiologiques d'exubérance nutritive, signalés comme première cause, se produisent avec plus de spontanéité dans l'organe utérin affaibli, dans les enveloppes du fœtus et dans les tissus souffrants du fœtus : celui-ci est alors rejeté, avant l'époque, sinon mort, au moins dans un état qui ne lui permet pas de vivre.

L'auteur cite, à l'appui de cette seconde cause de l'avortement, ce qui se passe dans les départements du nord de la France, où se trouvent des distilleries et des sucreries de Betteraves. Les vaches achetées pleines de quelques mois, et souvent dans un état voisin de la maigreur, s'engraissent rapidement par leur nouveau régime. Les causes physiologiques d'avortement signalées se produisent, et l'avortement a lieu sur toutes les vaches provenant du même achat, ce qui fait croire à une véritable enzootie à cause inconnue, et même à une contagion. Les phénomènes de l'avortement ne sont cependant pas les mêmes que dans le premier cas : dans celui-ci l'avortement est annoncé par de petites émissions sanguines ; le fœtus est rejeté au bout de trois et quatre mois, il ne donne aucun signe de vie ; parfois les enveloppes et l'œuf lui-même sont rejetés par lambeaux. Dans le second cas, le fœtus est arrivé au sixième ou septième

Digitized by Google

mois; il est souvent vivant; des hémorragies, au lieu de précéder le part, le suivent, et sont parfois assez fortes.

Les avortements dus à la première et à la deuxième série de causes sont, suivant l'auteur, bien appréciables; elles agissent sur des femelles prédisposées de la même manière par le régime: ce ne sont donc pas des causes générales agissant sur des femelles placées dans des conditions diverses de régime et de santé; et on peut dire alors que ce ne sont pas des enzooties. Ce qui confirme l'auteur dans la certitude de ces deux séries de causes, c'est que, toutes les fois qu'il a été appelé à temps pour traiter les animaux, il a arrêté le mal par de petites saignées plus ou moins répétées suivant l'état de la bête, et en même temps par un nouveau régime.

Une troisième cause provenant de la mère *est un trop grand appauvrissement du sang*; c'est une réelle *anémie* ou *hydroémie*. Cette cause de l'avortement est trop généralement admise, dit l'auteur, pour s'y arrêter; il ne l'appuie donc pas de faits, il se contente de l'expliquer physiologiquement. Mais, si la mauvaise qualité des aliments et leur insuffisance sont causes connues de l'anémie, il en est une autre qui n'a point été assez signalée, dit l'auteur; c'est la respiration d'un air saturé de vapeurs d'eau pendant toute la mauvaise saison, soit dans les champs, soit dans l'étable. Ce qui a empêché de reconnaître l'anémie comme cause de l'avortement, c'est que l'anémie n'agit point au moment où elle est produite, ajoute l'auteur, mais, le plus souvent, quelque temps plus tard, au printemps, quand l'air redevient sec, beaucoup plus apte à une bonne hématose, et rend au sang les propriétés nutritives, excitantes, qu'il a perdues pendant l'hiver. Suivent des explications physiologiques sur la manière dont l'état anémique cause l'avortement. Cet article se termine par de bonnes idées médicales.

Il résulte de ce qui précède que les causes de l'avortement à imputer à la mère sont, suivant l'auteur, 1° un état pléthorique; 2° un état contraire à la pléthore, suivi brus-

Digitized by Google

quement d'un régime alimentaire fortifiant qui ramène trop promptement à un état de santé florissant; 3° à une véritable anémie.

Causes provenant d'une hygiène mauvaise.

Chap. IV°. — On a vu, dans les chapitres qui précèdent, quelles sont les causes générales et spéciales d'avortement provenant du défaut d'une hygiène convenable : il devenait donc inutile de les rappeler dans un article à part.

Chap. V°. — Dans un chapitre cinquième et dernier, l'auteur traite la question de la contagion; selon lui, il y a seulement infection.

Dans une étable, par une des causes signalées, une vache avorte d'un fœtus mort depuis quelques jours; ce fœtus et ses membranes ont subi un commencement de putréfaction. Il s'exhale de ces débris d'animaux une odeur particulière, des gaz miasmatiques : ces débris sont enlevés au bout de peu de temps, il est vrai; mais pendant un bien plus long temps, pendant quelques jours, ces mêmes odeurs s'échappent de la vulve de la vache malade; ces odeurs, ces gaz, ces miasmes sont respirés par les autres vaches de l'étable; le sang perd ses qualités, et successivement l'avortement se propage. Suit une nouvelle explication des phénomènes physiologiques, pathologiques, qui se passent dans l'utérus, et qui finissent par l'avortement. Faute d'avoir reconnu sa véritable cause, on attribue l'avortement à une contagion spéciale, au lieu de l'attribuer à une infection de l'air respiré, infection qui aurait pu être le résultat de toute autre cause.

L'auteur ne rapporte point de faits particuliers de cette opinion, il prie qu'on l'excuse; l'époque fixée de la remise des Mémoires, au 1er janvier de cette année, ne lui a pas laissé le temps de donner à cette dernière partie de son travail l'étendue qu'elle exigeait.

Digitized by Google

En lisant ce Mémoire, on voit que l'auteur s'est inspiré de l'esprit de l'article avortement de M. Clément, du *nouveau Dictionnaire de médecine vétérinaire*, par MM. Bouley et Reynal.

En résumé, ce Mémoire, dans sa seconde partie, au milieu d'hypothèses de physiologie pathologique, contient beaucoup de bonnes choses, et la Section a pensé qu'on pouvait décerner à son auteur, comme à celui du premier, une médaille d'argent à titre d'encouragement. La Société a approuvé.

Le billet cacheté, ouvert, a fait voir le nom de M. *Lenglen*, médecin vétérinaire, à Arras.

Digitized by Google

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION D'ÉCONOMIE DES ANIMAUX,

PAR M. REYNAL,

SUR UN

MÉMOIRE RELATIF A LA PLEURÉSIE SANGUINE

CONSIDÉRÉE DANS L'ESPÈCE OVINE,

PAR M. LAFFITTE,

vétérinaire, à Puymirol (Lot-et-Garonne).

MESSIEURS,

M. Laffitte, médecin vétérinaire à Puymirol (Lot-et-Garonne), a adressé à la Société un Mémoire intitulé : *Étude pratique sur la pleurésie des bêtes bovines.*

Ce Mémoire, purement médical, renferme un exposé assez complet des causes, des symptômes et du traitement de cette maladie de l'appareil respiratoire.

Votre Section de l'économie des animaux a regretté que l'auteur de ce travail n'eût pas cherché à déterminer les caractères anatomiques qui distinguent cette *maladie de poitrine,* à forme sporadique, de la maladie du même nom qui revêt toujours la forme épizootique.

On sait, en effet, que cette dernière est une affection

Digitized by Google

très-contagieuse, tandis que la seconde n'est pas transmissible : l'une s'éteint avec l'animal qui en est affecté; l'autre se reproduit par elle-même d'une manière incessante, en procréant des principes virulents.

Ces considérations démontrent combien il serait utile de pouvoir la reconnaître, soit par l'étude des signes extérieurs, soit par l'examen des lésions morbides.

Malgré ces remarques, qui sont inspirées à votre commission par les quelques *desiderata* qui précèdent, et qu'elle serait heureuse de voir combler, le travail dont nous venons de vous donner une analyse très-sommaire mérite d'être récompensé.

Votre Section de l'économie des animaux a l'honneur de vous proposer de lui accorder une médaille d'argent.

Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION DES SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES AGRICOLES,

PAR M. BARRAL,

SUR LES RECHERCHES DE M. CLOËZ

CONCERNANT LES

QUANTITÉS RELATIVES DE SOUDE ET DE POTASSE

DANS LES VÉGÉTAUX ET LES ANIMAUX,

ET LE

RÔLE DE L'OXYDE DE MANGANÈSE DANS LES VÉGÉTAUX.

MESSIEURS,

La Société centrale d'agriculture porte le plus grand intérêt à l'examen de la question de savoir quels sont les éléments absolument indispensables à la vie des plantes et des animaux. Il ne s'agit pas seulement d'un problème purement physiologique. La solution de la question peut être utile pour guider le cultivateur dans le choix des engrais nécessaires aux récoltes dans divers sols, et aussi dans la détermination des rations alimentaires à donner aux animaux domestiques. Les remarquables travaux de plusieurs de ses membres, MM. Peligot, Payen, Paul de Gasparin, sur le rôle relatif de la soude et de la potasse, ont déjà fortement appelé son attention. Les recherches antérieures de

Digitized by Google

M. Chevreul sur la présence et l'absence des deux alcalis dans le suint de mouton avaient fait voir combien le problème est délicat et important. Nous venons aujourd'hui rendre compte des travaux entrepris dans la même voie par M. Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle, auquel la Société a déjà décerné une médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres, pour des études sur la culture de la Glaucie et de plusieurs plantes rustiques oléifères.

Nous parlerons d'abord d'analyses faites sur les cendres de quatre plantes récoltées en 1868, par M. Cloëz, dans les environs de Cayeux (Somme), sur les côtes de la Manche, et des résultats comparés obtenus sur deux de ces plantes récoltées au jardin du Muséum à Paris. Nous analyserons ensuite ses recherches sur la soude et la potasse contenues dans le sang d'animaux sauvages herbivores, et enfin nous citerons des résultats curieux qu'il a obtenus sur le rôle de l'oxyde de manganèse dans les végétaux. Auparavant, nous donnerons quelques détails sur la méthode analytique que M. Cloëz a suivie, car il faut répéter que des recherches de ce genre ne peuvent porter la conviction dans les esprits vraiment scientifiques qu'autant que ceux-ci peuvent se rendre un compte exact de la rigueur des procédés employés pour établir des faits qu'ils puissent regarder comme incontestables.

Pour incinérer un végétal, il faut quelques précautions, surtout quand on cherche à évaluer la portion relative des alcalis. L'essentiel est d'éviter la perte des chlorures alcalins par volatilisation. A cet effet, M. Cloëz opère l'incinération à une température peu élevée; voici la marche qu'il a suivie.

On place environ 150 à 200 grammes de la plante desséchée dans une grande capsule plate en platine, de 20 centimètres de diamètre, et on fait arriver dans la masse plusieurs petits jets de gaz enflammé; la carbonisation de la tige se fait progressivement. Pour certaines plantes le produit de la

Digitized by Google

combustion devient parfaitement blanc, mais le plus souvent il reste noir. On traite ce produit par l'eau bouillante, à plusieurs reprises, et l'on jette le tout sur un filtre lavé ; la partie soluble contient des sels alcalins, magnésiens, des chlorures, sulfates, phosphates, etc. ; il faut évaporer lentement la liqueur à sec, en évitant les projections. Quant à la partie insoluble noire restée sur le filtre, on la dessèche d'abord, puis on achève sa combustion dans une capsule en platine à la haute température produite par une bonne lampe à gaz.

La partie soluble des cendres, desséchée ou fondue, constitue le *salin*. La partie insoluble renferme des sels terreux, des oxydes métalliques, de la silice et quelquefois aussi du sable étranger à sa composition ; on doit analyser à part le salin et la partie insoluble des cendres.

Il est nécessaire, dans toutes les expériences comparatives, de se placer dans des conditions semblables et d'opérer toujours de la même manière. M. Cloëz a eu soin de suivre ce précepte dans l'analyse du salin des plantes. Son but principal étant de déterminer le rapport exact entre la soude et la potasse, il a dosé directement chacun de ces éléments, après s'être assuré que l'évaluation par différence donne, en général, des résultats inexacts malgré les plus grandes précautions.

L'analyse complète du salin ne présente d'ailleurs aucune difficulté sérieuse. Cependant, quand ce produit contient à la fois des sels alcalins, de la magnésie et de l'acide phosphorique, le traitement par l'eau de baryte peut occasionner une perte notable des alcalis, retenus par le phosphate de magnésie, probablement par capillarité, comme il arrive dans un grand nombre de cas signalés par M. Chevreul, où des substances solubles sont retenues énergiquement par des corps insolubles, sans qu'il y ait combinaison réelle. Ce qui lui fait croire qu'il en est ainsi, et qu'il n'y a pas formation d'un phosphate double alcalino-magnésien insoluble, c'est qu'en prolongeant le lavage du précipité

Digitized by Google

pendant longtemps, après le moment où il ne pourrait plus rien céder à l'eau, on finit par retrouver une partie des alcalis ; c'est aussi la réaction des alcalis sur le phosphate terreux. Par exemple, en 1811, M. Chevreul constata que le phosphate alcalin existant dans la cendre du pastel est le résultat de l'action de la potasse sur le phosphate terreux, de sorte que, en opérant la carbonisation à une faible température dans une capsule de platine, si on enlève, au moyen de l'eau, la partie soluble, on reconnaît l'absence de l'acide phosphorique.

Dans ces conditions, l'acide phosphorique doit être séparé d'abord et dosé, par exemple, à l'état de phosphate de fer, en ajoutant à la dissolution un poids connu de fer pur dissous dans l'eau régale, et précipitant par l'ammoniaque.

La séparation des alcalis a été faite par M. Cloëz au moyen du chlorure de platine, en présence de l'alcool ; seulement, pour séparer la soude du platine employé en excès et la doser ensuite directement, il a eu recours à un procédé simple. Après avoir ajouté à la solution natroplatinique quelques gouttes d'acide sulfurique pur, il la soumet à l'évaporation dans une capsule en platine à une douce chaleur, de manière que le liquide n'entre pas en ébullition.

Quand l'acide sulfurique ajouté en excès commence à se volatiliser, il augmente la chaleur, et il porte finalement la température au rouge vif, pour amener la soude à l'état de sulfate neutre.

Le platine révivifié forme une couche non adhérente à la capsule ; on le traite par l'eau chaude et l'on dose la soude, après filtration et évaporation, à l'état de sulfate.

Ce procédé permet encore de s'assurer de la pureté du sel de soude, en l'examinant au microscope, à la lumière polarisée, et en exposant les cristaux hydratés à l'air sec, où ils ne tardent pas à s'effleurir.

Les quatre plantes dont le salin des cendres a été analysé par M. Cloëz sont les suivantes :

Digitized by Google

1° Un pied de Chou (*Crambe maritima*) pris sur les bancs de galets à Hautebur, le 24 septembre ;

2° Des tiges de Pois maritime (*Pisum maritimum*), recueillies aussi sur les galets à la pointe de Hourdel, le 26 septembre ;

3° De la Moutarde noire récoltée le 26 juin au Hourdel, dans de la laisse de mer en culture depuis dix ans ;

4° Du Blé encore vert, dont les grains commençaient à peine à se former, pris le même jour que la Moutarde et dans le même terrain.

En représentant par 1,000 la quantité de potasse existant dans le salin extrait de chacune de ces plantes, M. Cloëz a trouvé, pour la proportion relative de soude, les nombres suivants :

Chou maritime	960
Pois maritime	400
Moutarde noire	200
Blé	29

Ainsi il résulte bien de ces chiffres que, dans un sol d'une nature déterminée, les différentes plantes sont loin de puiser les éléments minéraux dans les mêmes proportions, à tel point que l'on peut dire, par exemple, comme cela résulte d'ailleurs des recherches de M. Peligot, que la soude disparaît presque de certaines plantes, telles que le Blé.

M. Cloëz a aussi analysé un pied vigoureux de Chou marin, cultivé par M. Decaisne, dans le carré des plantes utiles, au Muséum, et plusieurs tiges de Moutarde noire, récoltées par lui-même dans un terrain de la rue Cuvier. En représentant toujours par 1,000 la potasse, il a trouvé pour la soude :

Chou marin	89
Moutarde noire	96

On voit ici la proportion de soude devenir très-faible, et chose remarquable, tandis que la quantité, dans le Chou

Digitized by Google

des bords de la mer, était quatre fois plus forte que celle constatée dans la Moutarde noire (960 contre 200), elle devient plus faible pour ces plantes récoltées au Muséum (89 contre 96). Il résulte bien de ces recherches, par conséquent, que, si des plantes d'espèces diverses, récoltées dans un même sol, fournissent des cendres de composition différente, la même plante venue dans des sols différents donne aussi des cendres de composition variable. Il est donc impossible de connaître, par l'analyse seule de la cendre d'une plante, la nature et la quantité des substances salines nécessaires à son développement. Pour résoudre ce problème, il est indispensable d'avoir recours à des expériences entreprises dans une autre direction.

Nous passons maintenant à l'analyse des recherches faites par M. Cloëz sur les quantités relatives de soude et de potasse contenues dans le sang des animaux sauvages herbivores.

Les cendres du sang d'un chevreuil tué aux Essarts (Seine-et-Oise), dans les bois de M. Chatin, lui ont présenté la composition suivante pour 1,000 parties :

Eau		763.062
Matières organiques		228.681
Matières minérales solubles	6.056	8.257
— insolubles	2.201	
Total		1,000.000

Le résidu insoluble contenait de l'oxyde de fer, de la chaux, de la magnésie en combinaison avec de l'acide phosphorique; il renfermait, en outre, une quantité appréciable d'*oxyde de cuivre*.

La partie soluble était formée principalement de carbonates alcalins et de chlorures alcalins, avec une petite quantité de phosphate; le rapport de la soude à la potasse était égal à $\frac{937}{1000}$.

Les alcalis (potasse et soude), fait observer M. Cloëz, sont continuellement renouvelés dans le sang, où ils jouent un rôle physiologique important; les urines enlèvent une

Digitized by Google

quantité assez forte de ces substances, qui doivent être remplacées par les sels alcalins contenus dans les aliments.

On pourrait dire, ajoute-t-il, que les animaux herbivores trouvent la soude nécessaire à la constitution de leur sang dans l'eau qu'ils boivent.

Mais cette objection ne s'appliquerait pas aux animaux herbivores qui ne boivent pas, tels que les lièvres et les lapins de garenne; or le sang de ces rongeurs contient de la soude tout comme celui des herbivores ruminants. Cette soude ne paraît pouvoir provenir que des végétaux pris comme aliments, ce qui indiquerait la permanence nécessaire de la soude dans les fourrages. Mais il est vrai de dire que dans l'atmosphère et dans les eaux pluviales, aussi bien que dans les eaux de source, on trouve toujours du chlorure de sodium, qui doit, par conséquent, imprégner tous les aliments dont se nourrissent les animaux. Ce fait a été établi par des recherches nombreuses, auxquelles votre rapporteur s'est livré il y a vingt ans, et qui ont été corroborées par celles d'un grand nombre de chimistes.

Nous arrivons maintenant à un dernier résultat des recherches de M. Cloëz; il mérite aussi tout particulièrement l'attention. En incinérant diverses espèces de buis venus dans le même sol, on constate que les résidus de certaines espèces sont constamment d'un brun plus ou moins foncé, tandis que d'autres sont toujours parfaitement blancs. M. Cloëz attribue cette différence à la présence d'une forte proportion d'oxyde de manganèse dans les premiers, et à l'absence de cet oxyde dans les derniers. « Le *Chêne*, dit-il, le *Charme*, l'*Aune* donnent toujours une cendre très-riche en oxyde de magnésie; le *Merisier*, le *Saule marceau*, au contraire, fournissent une cendre qui ne contient que des traces de cet oxyde. »

La nature du sol ne paraît pas avoir une influence sensible sur ces résultats. En examinant comparativement les cendres des mêmes semences prises d'une part, dans les terrains argileux manganésifères de certains bois du nord de la

Digitized by Google

France, et, d'une autre part, dans les terrains sablonneux de la forêt d'Hallale, qui ne renferment que des traces de manganèse, M. Cloëz a constaté toujours la présence de ce métal dans la cendre des mêmes espèces, c'est-à-dire le Chêne et le Charme, et leur absence dans le Merisier et le Saule. Nous ne devons pas manquer de rappeler ici que M. Peligot a signalé l'oxyde de manganèse dans les cendres de Blé.

Voilà certainement des faits curieux, et qui méritent d'être signalés aux physiologistes et aux agriculteurs. La Société centrale d'agriculture donne toute son approbation aux recherches patiemment et rigoureusement dirigées en vue de les bien établir. Elles sont longues et pénibles; elles demandent non-seulement une grande habileté et une grande science, mais encore beaucoup de patience et de persévérance. Elles exigent, en outre, des hommes ayant une valeur exceptionnelle, et elles ne peuvent pas être abordées avant la plus forte préparation scientifique; il faut, pour les bien exécuter, posséder à fond l'art difficile des analyses. Aussi, tant pour reconnaître les services déjà rendus par M. Cloëz à cet égard que pour l'encourager à poursuivre ses travaux, la Section des sciences physico-chimiques propose de lui décerner une grande médaille d'or.

Cette proposition est votée à l'unanimité.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION DES SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES AGRICOLES,

PAR M. BARRAL,

SUR UNE

SÉRIE DE MÉMOIRES

RELATIFS A DES

RECHERCHES CHIMIQUES SUR LES BETTERAVES A SUCRE

PARTICULIÈREMENT EN CE QUI CONCERNE LA RÉPARTITION DE LA MATIÈRE MINÉRALE DANS LES RACINES DE CETTE PLANTE,

PAR M. CORENWINDER,

correspondant de la Société pour le département du Nord, et président de la Société d'agriculture, sciences et arts de Lille.

MESSIEURS,

M. Corenwinder, correspondant de la Société pour le département du Nord, a soumis à son examen une série de Mémoires dans lesquels il s'est attaché à déterminer la quantité de sucre et de matières minérales diverses contenue dans les Betteraves obtenues dans les terrains et sous les climats les plus divers, en même temps que sous l'influence des engrais les plus variés. Les recherches de ce genre ont non-seulement un grand intérêt physiologique, mais encore une importance considérable au point de vue de la pratique tant du cultivateur que du fabricant de sucre

Digitized by Google

ou d'alcool; aussi elles méritent d'être encouragées, surtout quand elles sont dues à un homme aussi distingué que M. Corenwinder, déjà connu par des travaux se faisant remarquer par la précision et par l'esprit le plus judicieux apporté dans la discussion des méthodes et des faits. Des Mémoires de M. Corenwinder il résulte tout d'abord que la variété de la graine exerce une influence incontestable sur le rendement en sucre; mais les jus présentent, en outre, une richesse saccharine extrêmement variable selon la nature des terrains dans lesquels la plante est cultivée. D'où cette conséquence que, pour celui qui veut se livrer à la culture des Betteraves, en vue d'en extraire des sucres, il est indispensable de faire à l'avance, pendant une ou deux années, des essais de culture, afin de déterminer la qualité de la plante. M. Corenwinder démontre, en effet, dans un de ses derniers Mémoires, qu'il peut arriver que des Betteraves à sucre, récoltées dans des terrains d'alluvion humides, propres surtout à la culture du Chanvre ou des légumes, tels que ceux qui existent aux environs de Bologne, en Italie, fournissent un jus dans lequel la proportion de sucre, par rapport aux substances minérales dissoutes, est moindre que dans les mélasses des fabriques de sucre du nord de la France; de telle sorte qu'il serait absolument impossible d'en extraire du sucre cristallisé à l'aide des procédés de cristallisation perfectionnés usités dans les meilleures fabriques.

Par suite d'observations incomplètes, dit M. Corenwinder, on a admis, pendant assez longtemps, qu'il existait une certaine solidarité entre le sucre et la potasse contenus dans la Betterave. Ses nouvelles expériences établissent que cette dépendance est complétement imaginaire, et qu'on n'augmente pas la richesse saccharine de la Betterave en ajoutant de la potasse dans le sol où on la cultive. Il a trouvé, en outre, que, dans un sol déterminé où l'on avait introduit des engrais diversement riches en sels de potasse ou de

Digitized by Google

soude, des Betteraves soumises aux mêmes influences météoriques avaient absorbé des quantités constantes de bases alcalines; de telle sorte qu'il ne paraît pas nécessaire que le sol en contienne au delà d'une limite maximum dépendant de circonstances qui restent encore à déterminer.

Une conséquence analogue se déduit relativement à la dose d'acide phosphorique, de chlore, de chaux, d'acide sulfurique, etc. De là il résulte que, dans un sol amené à un grand état de fertilité, on n'obtient pas un nouvel excédant de récoltes par l'application d'une forte fumure, ce qui est d'accord avec toutes les observations des agriculteurs expérimentés. Mais il reste à rechercher, pour bien établir les lois qui peuvent lier la production du sucre aux différentes circonstances de la végétation, un grand nombre d'éléments du problème non encore précisés. Il faut surtout citer la détermination de la constitution elle-même des sols dans lesquels la culture des plantes s'effectue. Il est bien évident, selon l'heureuse expression de M. Chevreul, que les engrais ne sont jamais que des compléments. Or il manque dans les recherches de M. Corenwinder, comme dans celles de la plupart des chimistes agronomes, des analyses physiques et chimiques des terrains où l'on a cultivé; il y manque également des données positives sur la disposition topographique, sur l'inclinaison du sol, sur les eaux souterraines pouvant alimenter les racines, etc.

Ces remarques sont faites pour indiquer la difficulté du problème, mais elles ne sauraient enlever leur mérite véritable aux recherches entreprises par M. Corenwinder, dont un extrait paraît mériter, à la Section des sciences physico-chimiques, de figurer dans les Mémoires de la Société. Elles seront consultées avec fruit, parce qu'elles font déjà connaître des faits positifs utiles, et qu'elles sont, en outre, de nature à indiquer dans quelle voie il faut diriger de nouvelles expériences. Pour encourager les patientes recherches de M. Corenwinder, qui ont déjà occupé cet agronome pendant de

Digitized by Google

longues années, la Section des sciences physico-chimiques propose de lui décerner une médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres. Ce sera une récompense d'autant mieux placée, que M. Corenwinder est de ces hommes qui ne se reposent jamais d'un travail qu'en en entreprenant un autre.

La double proposition de l'insertion d'un extrait des Mémoires de M. Corenwinder et du vote d'une médaille d'or est adoptée à l'unanimité.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION DES SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES,

PAR M. BARRAL,

SUR LES RECHERCHES DE M. GAULDRÉE-BOILLEAU

RELATIVES AUX

MODES D'ALIMENTATION CHEZ LES ANCIENS PEUPLES

ET AUX

MESURES DE CAPACITÉ EMPLOYÉES PAR LES GRECS ET LES ROMAINS.

Pendant le siége de Paris, M. Gauldrée-Boilleau avait ouvert, dans la rue de Courcelles, une cantine dans laquelle on distribuait, chaque jour, environ quinze cents rations d'une bouillie à laquelle il avait donné le nom de *bouillie romaine*, parce qu'il avait imité, pour sa confection, les procédés employés dans les premiers siècles de notre ère chez les Romains. M. Payen a rendu compte de l'examen qu'il avait fait de cette nourriture, et son jugement favorable, appuyé par un rapport de M. Dailly, se trouve mentionné dans le *Bulletin* de nos séances.

Depuis lors, M. Gauldrée-Boilleau a publié un ouvrage important sur l'alimentation des Grecs et des Romains, soit dans la vie de famille, soit dans les armées, et il a discuté, en même temps, les valeurs qu'il faut attribuer aux diverses mesures de capacité usitées chez ces peuples. Il estime que les évaluations généralement adoptées, même par les auteurs

Digitized by Google

les plus autorisés, étaient un peu trop faibles, et par des comparaisons avec les rations alimentaires du soldat, telles qu'elles sont indiquées par un grand nombre d'auteurs anciens, il arrive à une sorte de contrôle des fixations auxquelles il s'arrête.

Sans prétendre que la réputation de sobriété des soldats et même des chevaux de l'armée romaine soit absolument usurpée, il arrive à prouver que les rations qui étaient usitées au commencement de notre ère sont bien moins différentes de celles usitées aujourd'hui, qu'on ne se l'était imaginé jusqu'ici. Pour résister à une grande fatigue ou accomplir une somme de travail considérable, il a toujours fallu une forte alimentation. Seulement il faut éviter les prodigalités inutiles et tirer des matières alimentaires brutes le meilleur parti possible. A ce point de vue, les recherches de M. Gauldrée-Boilleau méritent d'être consultées par les physiologistes, les économistes et les agronomes.

La Section des sciences physico-chimiques agricoles n'entend pas prendre parti dans les discussions auxquelles les érudits pourront se livrer, afin de décider si les évaluations des mesures anciennes, faites par M. Gauldrée-Boilleau, doivent être définitivement adoptées, mais elle regarde son travail comme utile et bon à consulter. On se servira souvent, pour les comparaisons, du rapprochement qu'il a fait des rations alimentaires à diverses époques.

Son étude de l'alimentation, chez les Romains, l'a, en outre, conduit à créer, pendant le siége, une cantine où la totalité du Blé était consommée sans aucune perte. C'est un service que la Société sera heureuse de signaler, en décernant à M. Gauldrée-Boilleau une médaille d'argent.

La proposition est votée à l'unanimité.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION D'HISTOIRE NATURELLE AGRICOLE,

PAR M. ÉLIE DE BEAUMONT,

SUR LE

TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE DE GÉOLOGIE AGRONOMIQUE

PAR M. SCIPION GRAS.

MESSIEURS,

L'auteur n'en est pas à son début dans les matières qui forment le sujet de son ouvrage actuel. Il est connu, depuis longtemps, des géologues par de nombreux et importants travaux sur la géologie des Alpes, et en particulier des départements de la Drôme, des Basses-Alpes et de Vaucluse, accompagnés chacun d'un volume descriptif. En outre, il est l'auteur d'une *Carte agronomique du département de l'Isère*, qui a été couronnée, il y a quelques années, par la Société centrale d'agriculture. Le volume actuel devait, dans le principe, porter le titre d'*Essai de géologie agronomique appliquée au département de l'Isère*. Il a été composé, en effet, pour servir de complément à la carte géologique et agronomique de l'Isère, publiée par M. Scipion Gras en 1863; mais l'auteur a jugé, plus tard, que, en prenant dans toute la France ses exemples de terrains agricoles et en donnant plus de développement aux principes généraux de l'agrologie, il élargirait les applications et l'intérêt de son travail sans nuire à sa destination spéciale.

Digitized by Google

La géologie agronomique, telle que M. Scipion Gras l'a comprise et exposée dans ce traité, a pour but utile l'*art de choisir, pour chaque parcelle de terre, les cultures qui lui conviennent le mieux*, en ayant égard à la fois à la nature minéralogique du sol, à sa position topographique, au climat et, en général, à toutes les conditions physiques dans lesquelles les lieux sont placés. Les exemples très-nombreux que l'auteur a donnés en traitant de contrées agricoles prises dans toutes les parties de la France depuis les côtes de la Manche jusqu'à celles de la Méditerranée, telles que la *Champagne pouilleuse*, le *haut Jura*, le *Plateau granitique central*, les *Deux Bocages normand* et *vendéen*, la *Crau*, la *Camargue*, etc., font comprendre très-facilement ces indications. Il ne néglige aucune des données physiques, chimiques, minéralogiques, géologiques, qui peuvent éclairer sur les qualités du sol de chaque canton, mais il les donne avec une sage discrétion, de manière à ne jamais surcharger le lecteur d'aucune notion inutile. Son ouvrage sera d'autant mieux compris qu'il est écrit, d'un bout à l'autre, du style élégant et lucide qui caractérise tous les ouvrages de M. Scipion Gras. Nous le croyons appelé à rendre d'importants services à l'agriculture française, tant par les applications directes auxquelles il donnera naissance que comme étant d'un excellent exemple pour tous ceux qui chercheront à approfondir les sources des richesses agricoles de notre sol.

En considérant que le travail de M. Scipion Gras a un caractère général, que ce savant ingénieur, après avoir fait une carte particulière du département de l'Isère, a pu, par des recherches spéciales sur les autres parties de la France, arriver à écrire un ouvrage d'une grande utilité pour l'agronomie générale, la Section d'histoire naturelle propose de lui décerner une grande médaille d'or.

Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION D'ÉCONOMIE, STATISTIQUE ET LÉGISLATION AGRICOLES,

PAR M. MOLL,

SUR UN MÉMOIRE INTITULÉ :

L'AGRICULTURE DE L'ÎLE DE LA RÉUNION,

PAR M. DU PEYRAT,

directeur de la ferme-école de Beyrie (Landes).

MESSIEURS,

Le nombre, hélas! bien réduit de nos colonies, donne un intérêt plus grand, plus vif à tout ce qui concerne celles qui nous restent. A ce titre seul, le Mémoire de votre honorable correspondant M. du Peyrat, sur l'agriculture de l'île de la Réunion, était digne d'attirer votre attention. Mais hâtons-nous d'ajouter que ce travail n'avait pas besoin de cette considération pour exciter votre intérêt.

La manière dont l'auteur a traité son sujet est des plus remarquables, et digne, en tout point, de l'habile directeur de la ferme-école des Landes, qui, comme ingénieur, a habité de longues années la Réunion, que ses fonctions l'ont

Digitized by Google

forcé de visiter et de parcourir constamment et dans tous les sens ; puis, si dans la métropole l'agriculture n'occupe, dans les préoccupations du public influent, qu'une place très-restreinte, ne joue qu'un rôle tout à fait effacé, venant loin, très-loin, après les théâtres de Paris, cette interversion des idées n'existe pas et ne saurait exister dans les colonies. Là, qui dit agriculture dit à peu près tout, car l'agriculture y est encore la force initiale et première qui met tout en mouvement, qui donne à tout la vie. S'il y avait, s'il pouvait y avoir le moindre doute à cet égard, l'ouvrage de M. du Peyrat suffirait pour le faire disparaître.

Nous ne suivrons pas l'auteur dans les développements intéressants qu'il présente sur la topographie générale de l'île, le climat, la nature du sol, la culture et la maladie de la Canne à sucre, l'introduction de plantes nouvelles et utiles, les fumiers et engrais, la composition, le caractère et l'accroissement de la population, ainsi que sur la décroissance du rendement en sucre, ni sur les données intéressantes qu'il présente dans un appendice sur les populations de l'île, l'ancienne colonisation, les subsistances, l'influence des bois sur le climat, etc. ; nous ne nous arrêterons que sur deux points qui nous semblent d'une importance hors ligne : des faits relatés par M. du Peyrat, il résulterait :

1° Que le climat a été modifié en mal par l'effet des grands et imprudents déboisements effectués depuis un certain nombre d'années. La quantité d'eau tombée serait toujours la même, 1m,20 par an, mais cette masse énorme d'eau ne se répartit plus que sur 60 jours de l'année. Inutile de dire quels sont et quels doivent être les résultats de ces pluies torrentielles dans un pays où la presque totalité de la surface est en pente plus ou moins rapide, et où le sol, d'origine volcanique, est en général léger et friable, par conséquent exposé aux érosions ;

Digitized by Google

2° Que ce sol, par l'effet même de cette modification fâcheuse du climat, et surtout par le fait de la culture continue et sans restitution aucune de la Canne à sucre, a vu sa fécondité primitive et, par conséquent, sa production diminuer d'année en année.

La maladie de la Canne à sucre et le *borer*, ces deux calamités locales qui ont occasionné tant de désastres financiers dans la colonie, ne sont, aux yeux de M. du Peyrat, que des conséquences de l'épuisement du sol. Sans accepter la responsabilité de cette opinion, et de quelques autres émises par l'auteur, nous devons ajouter qu'elle est partagée par plusieurs savants anglais qui se sont occupés de la question dans l'intérêt de la colonie de Maurice, voisine de la Réunion, et qui leur appartient aujourd'hui.

Si l'on rapproche ces deux faits de cet autre fait également signalé par M. du Peyrat, l'accroissement énorme de la population, surtout en membres inutiles fournis principalement par l'immigration indienne (aujourd'hui la Réunion possède 210,000 habitants sur 90,000 hectares de terres productives), on en arrive à cette conclusion désolante que cette île, jadis la plus riche, la plus prospère de nos colonies, est sur la pente qui conduit à la décadence.

En étudiant de plus près les intéressants détails que donne l'auteur sur la culture générale de l'île et sur la culture ancienne et actuelle de l'habitation du Bel-Air, on acquiert la preuve que le mal vient uniquement d'un système de culture mauvais, destructif des forces productives, sacrifiant le grand intérêt de l'avenir au petit intérêt du présent; en un mot et pour me servir d'une expression consacrée, vendant son droit d'aînesse pour un plat de lentilles. Ajoutons, en terminant, que l'auteur, en exposant les causes du mal, indique aussi les remèdes, lesquels, au reste, ressortent logiquement de cet exposé même.

Nous sommes convaincu que le travail de M. du Peyrat

Digitized by Google

sera d'une grande et sérieuse utilité pour la Réunion et pour les autres colonies placées dans les mêmes conditions.

En conséquence, nous avons l'honneur, messieurs, de vous demander :

1° De décerner à M. du Peyrat, pour son ouvrage sur l'agriculture de l'île de la Réunion, votre médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres ;

2° D'insérer ce travail dans le recueil de vos *Mémoires*.

Ces conclusions sont adoptées à l'unanimité.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA COMMISSION D'EXAMEN DES LIVRES,

PAR M. PASSY,

SUR LE LIVRE DE M. ANACHARSIS COMBES,

INTITULÉ :

PROVERBES AGRICOLES DU SUD-OUEST DE LA FRANCE.

MESSIEURS,

L'examen de cet ouvrage m'a été confié par notre Président, et j'ai l'honneur de soumettre à la Société, après avoir pris l'avis de la commission des livres, les résultats de notre appréciation sur l'intérêt qu'offre cette publication.

M. Combes, de Castres, correspondant de la Société pour le département du Tarn, est l'auteur de plusieurs ouvrages agronomiques; le dernier, dont il vous a fait hommage, est une collection de proverbes agricoles du sud-ouest de la France, classés par ordre de matières et accompagnés d'éclaircissements et de commentaires, lorsqu'il y a contradiction entre eux, ou quand leur concision ou leur obscurité ont besoin d'être interprétées.

Parmi ces adages, une grande partie est propre au Sud-Ouest, mais beaucoup d'autres ont cours dans toutes nos provinces.

Un recueil complet de tous les proverbes agricoles de la

Digitized by Google

France aurait cette utilité, qu'il séparerait ceux qui appartiennent à notre agriculture nationale de ceux qui expriment des différences de température, de productions et de méthodes de culture locales.

On distinguerait alors les proverbes fondés sur l'expérience générale de ceux qui sont adaptés à chaque pays. Ce travail devrait être accompagné, ainsi que M. Combes l'a fait dans son livre, de commentaires et de recherches critiques.

Les proverbes moraux servent, chez tous les peuples, soit à donner des conseils ou des consolations, soit à expliquer des événements, soit à terminer des discussions. Souvent ils ont la forme d'arguments décisifs. Il leur arrive, il faut l'avouer, de se contredire quelquefois. Néanmoins ils demeurent la monnaie courante de la philosophie vulgaire, appliquée à toutes les actions de la vie, et dès lors on dit, un peu emphatiquement, que les proverbes sont la sagesse des nations.

Quant aux proverbes agricoles, ils ont aussi l'ambition d'être appelés la sagesse de l'agriculture. Formulés qu'ils sont en sentences impératives, en commandements indiscutables, ils apparaissent comme la résultante incontestée de longues observations, d'une expérience certaine, de pratiques assidûment poursuivies, de coïncidences admises quoique inexpliquées, de rapports, des phases de l'année avec les phénomènes célestes. Les habitudes des animaux, rapprochées des incertitudes du temps, servent à prédire les variations de l'atmosphère. Beaucoup de ces dictons sont empiriques, mais aussi plusieurs sont des préceptes qui ont une valeur reconnue.

Les rimes et les assonances qui les ornent, viennent aider la mémoire, et quelques-uns ne sont pas dénués d'une poétique intention et de figures de rhétorique.

M. Combes ajoute à son texte des citations bien choisies dans les auteurs qui se sont occupés spécialement de l'agriculture. En même temps il donne des extraits d'écrivains

Digitized by Google

qui ont parlé éloquemment et élégamment des rapports de l'industrie agricole avec l'économie politique, l'instruction des classes ouvrières et la religion.

Son livre est fait avec soin et avec toute l'érudition que comporte le sujet qu'il a traité.

Dans sa lettre d'envoi, M. Combes demande à connaître l'appréciation de la Société pour son travail ; nous estimons qu'elle peut lui donner son approbation et lui décerner une médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres.

Ces récompenses serviront à encourager ce genre de recherches.

La Société a décerné une médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres à M. Combes.

Digitized by Google

Digitized by Google

MÉMOIRES

D'AGRICULTURE, D'ÉCONOMIE RURALE ET DOMESTIQUE.

AGROLOGIE.

TRAITÉ

DE LA

DÉTERMINATION DES TERRES ARABLES

DANS LE LABORATOIRE,

PAR M. P. DE GASPARIN,

membre de la Société centrale d'agriculture de France.

DÉDICACE.

A Monsieur PELIGOT, membre de l'Institut,

Témoignage de profonde estime.

P. DE GASPARIN.

AVANT-PROPOS.

L'auteur de ce petit traité sent, en paraissant devant le public, le devoir qui lui est imposé de demander pardon à ses lecteurs pour l'incorrection du style et

Digitized by Google

le désordre du canevas. Mais il est presque aveugle et ne peut qu'à grand'peine relire ce qu'il écrit. Des secours affectueux ne lui auraient pas manqué, ils lui ont été offerts, et il en garde une grande reconnaissance ; mais il a voulu que son enfant fût bien à lui, et se flatte que, sous ces haillons, il pourra rendre quelques services à l'agriculture française, qui a ses derniers efforts et ses derniers vœux, comme elle a eu ceux de son père.

Malgré cet isolement volontaire, il ne veut pas quitter la plume sans reconnaître ce qu'il doit à deux personnes : d'abord à son frère, le comte Agénor de Gasparin, qui, dans une autre direction, lui a donné l'exemple d'une vie dépensée au service de toutes les belles causes, et n'a cessé de l'encourager à la persévérance dans un travail qui faisait partie de leur héritage commun ; et puis à M. Barral, secrétaire perpétuel de la Société centrale d'agriculture de France, dont les conseils, les secours, l'expérience et l'amitié ont été un de ses plus fermes appuis.

P. DE GASPARIN.

Pomerol, février 1872.

Digitized by Google

TRAITÉ

DE LA

DÉTERMINATION DES TERRES ARABLES

DANS LE LABORATOIRE.

INTRODUCTION.

Depuis longtemps les agriculteurs demandent aux chimistes des renseignements sur la nature des sols qu'ils cultivent. Ils sont fixés par l'expérience, sur la résistance du terrain aux divers agents mécaniques de la culture, sur ses qualités hygroscopiques et sur les ressources de l'exposition et du climat. Ils font donc, en général, peu de cas de ce que les agronomes appellent l'analyse physique du terrain; mais ils désirent être éclairés sur l'abondance, la rareté ou l'absence de certains éléments nécessaires ou utiles au développement de leurs cultures; et, comme ces éléments sont, en général, très-disséminés, et plusieurs d'entre eux, par une disposition providentielle, en quantité presque infinitésimale, les chimistes sont appelés à une consultation très-difficile, qui demande une grande expérience, beaucoup de temps, et les ressources les plus délicates de l'analyse : trois conditions qu'ils sont bien souvent dans l'impuissance de réunir. La réponse du laboratoire se trouve donc ordinairement sans valeur pratique; et les agriculteurs, dégoûtés par l'inutilité de leurs tentatives, retombent sur le seul terrain qu'ils connaissent, l'expérience agricole, et ils ne sont pas loin de proclamer le divorce de la pratique et de la science, ou, pour tenir un langage plus parlementaire, de l'art et de la

Digitized by Google

science. Sans doute, ils empruntent beaucoup à la science; elle a puissamment contribué au développement agricole du dernier demi-siècle. Mais ces emprunts sont inconscients et dispensent de la reconnaissance. A quoi donc se borne le rôle du laboratoire pour la plupart des agriculteurs? à leur donner le dosage en azote, en acide phosphorique et en potasse, des différentes matières et spécialement des engrais commerciaux qu'ils emploient dans leurs cultures; et cela surtout dans le but de savoir à quels prix ils payent ces trois substances. Quant à la convenance de leur emploi, c'est à l'expérience seule qu'ils s'adressent, et, il faut bien le redire, ils n'ont pas tort, puisque la science répond à des demandes très-positives par les données les plus vagues et les plus réservées.

A côté des agriculteurs, il existe heureusement des agronomes, qui ne brillent pas toujours dans leurs tentatives de culture, mais qui cherchent les lois générales qui lient les phénomènes agricoles, qui veulent comparer la production pour les différentes natures de terre et les différentes situations. Jamais ils n'approcheraient du but qu'ils poursuivent s'ils se contentaient des renseignements donnés par les agriculteurs sur les qualités physiques des terres qu'ils cultivent. Le même sol, suivant le canton, reçoit des agriculteurs les épithètes les plus diverses et quelquefois les plus opposées. Les déplacements pour la vérification personnelle sont inconciliables avec une étude scientifique. Il faut donc aux agronomes des principes de classification simples et incontestables, faciles à établir sur échantillon sans sortir du laboratoire. Il leur faut aussi des méthodes sûres pour doser les substances les plus rares dans les échantillons. Ils ne doivent demander aux agriculteurs que les échantillons eux-mêmes, avec les données topographiques, hydrologiques, météorologiques et économiques qui s'y rapportent. Avec ces données et le travail de laboratoire, les agronomes feront sérieusement ce travail de comparaison qui constitue la véritable science agricole, et à mesure qu'il avancera les bien-

Digitized by Google

faits du progrès scientifique se répandront sur la pratique agricole. Les agriculteurs en auront conscience, parce que la sûreté des méthodes, la confiance que donne au savant la multiplicité des coïncidences dans ses observations, convertiront les réponses vagues en réponses certaines et concluantes, qui seront une lumière dans les entreprises agricoles.

La détermination complète des terres arables dans le laboratoire est donc l'œuvre par excellence de l'avenir agricole. Un travail obstiné de quinze années m'a démontré que cette œuvre pouvait avoir dès aujourd'hui un point de départ solide. Malgré bien des obstacles, dont le principal est l'affaiblissement de ma vue, et, on me permettra de dire, surtout à cause des obstacles, j'ai voulu consigner ici les résultats de mes recherches.

On trouvera naturellement dans ce Traité la substance d'un grand nombre d'articles et de lettres que j'ai publiés dans le *Journal de l'Agriculture*. Certaines parties pourront même être reproduites textuellement. La plupart seront modifiées et corrigées; car, n'ayant aucune prétention à l'infaillibilité, j'ai passé ma vie scientifique à contrôler et à admettre ou à rejeter des données que j'avais considérées comme certaines au moment où je les communiquais au public. L'œuvre actuelle est le résultat présent de ce travail de censure; si je me décide à la publier dans cette forme plus solennelle, ce n'est pas que je la croie irréprochable et définitive, c'est parce que je pense que, malgré ses imperfections, elle renferme un assez grand fonds de certitude pour être utile. En tout cas, je peux affirmer que je n'ai pas fait un livre avec des livres. Sans doute, ancien élève de Gay-Lussac à l'Ecole polytechnique, et curieux des connaissances physiques, je n'ai pas ignoré les progrès de la science, et j'ai puisé au fonds commun pour la science pure. Je suis seul responsable de l'application.

Plan du traité. — Le plan est très-simple et résulte immédiatement du titre de l'ouvrage. Pour connaître les terres dans le laboratoire, il faut réunir les échantillons, les ana-

Digitized by Google

lyser, les comparer et les classer. Ces quatre opérations constituent les quatre divisions bien inégales en développement de ce volume. En effet, la réunion des échantillons ne demande que de courtes explications en un seul article. L'analyse se divise en analyse physique et analyse chimique, et demande des détails minutieux. La comparaison nécessite le rapprochement, sous divers aspects, des résultats d'analyse obtenus dans le laboratoire. Enfin, la classification mérite un examen approfondi; car il est puéril de croire qu'on peut se borner à classer les terrains agricoles sous la seule préoccupation de qualités déterminées physiques ou chimiques. Elle présente plusieurs aspects très-différents, qui, selon les cas, doivent dominer, et, pour n'en citer qu'un exemple, on peut ranger les terrains suivant l'ordre de leur ténacité ou l'ordre de leur fertilité. Il y a donc une classification économique, comme il y a une classification géographique, une classification physique, une classification géologique et une classification chimique. C'est cette variété d'aspects qu'il ne faut pas perdre de vue.

PREMIÈRE PARTIE.

Réunion des échantillons des sols arables.

Pour avoir des échantillons de quelque valeur, il est nécessaire de donner des instructions précises aux agriculteurs. Ces instructions ont été résumées par le comte de Gasparin dans un programme auquel nous n'avons que peu de modifications à apporter.

Il faut choisir dans la propriété les terrains les mieux caractérisés, ceux qui forment un groupe bien naturel, reconnu pour tel dans le canton, dont les qualités agricoles

Digitized by Google

sont le plus généralement admises, et rejeter ceux qui forment des transitions d'une variété à l'autre ou des exceptions.

L'échantillon doit être pris dans toute la profondeur de la couche arable, en évitant la couche supérieure ou inférieure. On s'attachera à choisir un champ non fumé ou dont la fumure soit d'ancienne date. Un agriculteur intelligent trouvera facilement, dans une raie de labour, des fragments dans ces conditions. Il réunira ainsi une masse de 500 grammes. Après l'avoir fait dessécher au soleil de préférence, ou, à défaut, à l'intérieur de l'habitation, à une chaleur très-modérée, il l'enveloppera de plusieurs doubles de papier gris, et mettra avant le dernier double la réponse, aussi complète que possible, aux questions qui vont suivre. Les échantillons seront expédiés dans une petite caisse en bois pour éviter qu'ils ne soient altérés par le transport.

Questionnaire. — 1° Indiquer le pays, le département ou la province, la commune ou la paroisse, et la situation topographique spécifiée par le nom de la propriété, celui de la pièce de terre ou son numéro cadastral, l'orientation du point de la terre dont l'échantillon a été extrait, et au besoin des alignements, de manière à ce qu'il soit toujours possible d'en retrouver la place.

2° S'il existe des observations météorologiques, en donner le résumé, et fournir, particulièrement, les températures moyennes des différents mois de l'année, le nombre des jours de pluie par mois, et la quantité d'eau mesurée. Ce renseignement suffit une fois pour tous les échantillons du canton.

3° Quel nom donne-t-on dans le pays à la variété de terre qui compose l'échantillon (marne, glaise, bolbène, etc.)?

4° Quelles qualités attache-t-on à cette variété de terre (terre forte, franche, légère, chaude, froide, humide, sèche, etc.)

5° Quel est l'effet des météores, de la pluie, des vents, de la gelée, de la sécheresse, sur ce terrain et les plantes qu'il porte?

Digitized by Google

6° Quelles sont les difficultés ou les facilités que présente cette nature de terre pour les labours et les récoltes?

7° Quelle est la nature des saisons qui contrarient la réussite des cultures dans la contrée (année humide, chaude, sèche, etc.)?

8° Quelles sont les plantes sauvages qui croissent le plus abondamment et le plus constamment dans ces terres (leur nom vulgaire ou scientifique)?

9° Quelle est la profondeur de la couche semblable à l'échantillon? Si la couche inférieure est différente, quelle est sa nature? A quelle profondeur trouve-t-on une couche imperméable à l'eau? Quelle est la profondeur des puits? Le niveau de l'eau qu'ils contiennent est-il constant?

10° Quelle est l'inclinaison du plan du terrain? L'écoulement des eaux y est-il facile?

11° Le terrain est-il abrité d'un ou de plusieurs côtés? Quelle est la hauteur approximative des abris?

12° Quelle est la hauteur approximative du sol au-dessus de la mer ou d'une rivière voisine?

13° Les arbres plantés dans le terrain sont-ils d'une belle venue, et quelle est leur essence?

14° A quel genre de culture croit-on ce terrain propre? Comment y réussissent les céréales, les prairies artificielles, les légumes? Y suit-on un assolement régulier? L'indiquer.

15° Quelle est la valeur vénale de l'hectare d'un pareil terrain vendu, soit séparément, soit en corps de ferme?

16° Quel est le prix de location d'un hectare de ce terrain affermé, soit séparément, soit en corps de ferme?

17° Quelle est la population de la paroisse ou de la commune, et sa contenance en hectares?

18° Quel est le prix moyen du blé? Quelle est la valeur de la journée de l'ouvrier? Quelle est l'étendue de terrain semblable à l'échantillon qu'il peut cultiver à la bêche dans la journée, et à quelle profondeur?

Classement des échantillons. — Le premier soin du chimiste doit être le classement des échantillons qu'il reçoit. Il

Digitized by Google

ne peut s'agir d'une classification scientifique, puisqu'elle doit résulter de l'étude même à laquelle l'échantillon sera soumis; et, du reste, ces classifications concernent le papier plutôt que les tablettes. On doit adopter un classement géographique ou, pour parler plus rigoureusement, un classement géodésique. Il existe une affinité évidente entre la nature des terres et le relief de la surface. Les dépendances du même soulèvement ou de la même éruption volcanique, les alluvions du même fleuve, les parties du même plateau ont ensemble des rapports qui ne frappent pas moins les regards du voyageur que l'esprit du naturaliste ou du chimiste. Le classement géodésique est donc un classement naturel très-favorable à l'étude et aux comparaisons, très-commode pour les manipulations; car il n'exige aucun effort d'esprit pour mettre la main sur l'échantillon désiré. On classera donc les échantillons par vallées, montagnes, plateaux. Les divisions secondaires seront établies, dans le même système, en s'aidant sommairement des renseignements géologiques, tels que : volcans anciens, volcans modernes, transport glaciaire, formation granitique, formation calcaire, diluvium, alluvion, etc., etc. Enfin, il faut rappeler, sur l'étiquette des bocaux en verre dans lesquels les échantillons doivent être placés, le résumé des indications les plus précises fournies par l'expéditeur. Du reste, la note même, jointe à l'envoi, doit être placée dans le goulot du bocal avec chaque échantillon. Ces précautions, bien simples et puériles en apparence, sont la garantie indispensable d'un travail utile dans le laboratoire. Sans elles ou, ce qui revient au même, sans la méthode, il ne resterait plus que des études isolées dont on ne pourrait tirer aucune conclusion générale, tout travail de comparaison devenant impossible ou incertain.

Digitized by Google

DEUXIÈME PARTIE.

Analyse physique.

§ 1. — Discussion des qualités physiques.

Il ne faut jamais perdre de vue que la connaissance que l'on poursuit est celle des avantages ou des inconvénients agricoles de chaque terrain soumis à l'étude, qu'il ne s'agit pas, par conséquent, de physique pure, mais de physique avec application spéciale. On doit donc d'abord se demander d'une manière générale quelles sont les propriétés du sol qui intéressent les agriculteurs, et la réponse servira de règle à la discussion. Le sol étant l'habitation des plantes cultivées, il faut, pour la prospérité des habitants, une station capable de les soutenir, de les entretenir à l'abri d'une sécheresse excessive et d'une humidité permanente, enfin de mettre les aliments à leur disposition et de les réserver pour leurs besoins. Ténacité suffisante, perméabilité sur une profondeur supérieure à la longueur des racines pivotantes, approvisionnement et conservation des aliments, voilà les qualités essentielles que les agriculteurs demandent à la terre.

Ces qualités sont liées à l'état de division des parties composantes et à leur nature. Il serait donc chimérique de vouloir séparer entièrement les propriétés physiques du sol de la connaissance de la nature chimique des particules qui le forment. Mais des notions sommaires sur la composition chimique suffisent à la description des propriétés physiques. On les supposera acquises dans ce qui va suivre, réservant pour le chapitre sur l'analyse chimique du sol tout ce qui

Digitized by Google

concerne les déterminations des éléments, et, en particulier, les propriétés alimentaires.

Il est d'usage, parmi les agriculteurs, de diviser les terres en deux grandes classes : les terres fortes et les terres légères, et, comme transition de l'une à l'autre, les terres franches. Cette classification est incontestablement la meilleure qu'on puisse faire, en excluant les terres pierreuses, c'est-à-dire celles qui contiennent plus de 60 pour 100 de fragments pierreux plus ou moins atténués, et qui n'existent qu'à l'état de très-rare exception dans les sols arables. On dit aussi, avec un peu plus de prétention scientifique : terres sablonneuses et terres argileuses; mais dans le langage rural le mot argile n'a pas le sens précis qu'on lui donne dans la science, et s'applique à des mélanges de parties fines qui contiennent des éléments très-variables : carbonate de chaux, de magnésie, ocre, etc., etc. C'est la finesse des particules qui constitue l'argile pour le cultivateur, et, à son point de vue, il a raison. Quand on veut traduire en termes scientifiques cette classification aussi excellente que simple, c'est-à-dire quand, sans sortir du laboratoire, on veut comparer des sols de toute provenance, on est conduit à examiner les causes physiques de cette légèreté et de cette force proclamées par la pratique, et cet examen vous met en présence de principes qui présentent une analogie parfaite avec ceux qui dirigent l'ingénieur dans la composition des mortiers et des bétons ou dans la liaison des chaussées d'empierrement.

Un sol est compacte ou non compacte, continu ou discontinu, agrégé ou désagrégé, sablonneux ou argileux. Toutes ces expressions sont synonymes avec celles en usage dans les champs : un sol est fort ou léger, non pas, bien entendu, d'une manière absolue, mais dans un canton limité par comparaison avec des terres de même formation. Or la connaissance des conditions de ces différents états résulte de la connaissance du rapport entre le volume des vides des parties palpables et le volume de la partie impalpable qui est

Digitized by Google

la matière de liaison et qui jouit seule des propriétés cohésives, en vertu des principes de l'attraction moléculaire. Ainsi, pour la formation du béton, il faut que le mortier, qui est la matière de liaison, remplisse les vides laissés par les graviers; pour le mortier lui-même, il faut que la chaux hydratée remplisse les vides du sable; pour les chaussées d'empierrement, il faut que la matière de liaison destinée à opérer l'agrégation, sous la pression du rouleau, soit dans un rapport exact avec les vides laissés par les pierres cassées et le gravier. Enfin le sol ne sera continu, susceptible d'agrégation ou compacte, que lorsque la partie impalpable atteindra ou dépassera le volume des vides de la partie palpable.

Il n'est pas surprenant, mais il est fort remarquable, que toutes ces études sur la liaisondes particules donnent des résultats très-rapprochés. Sans doute, pour faire le béton ou le mortier, on met en présence de deux volumes du corps à agréger un volume de matière d'agrégation, et nous ne trouvons pas tout à fait un volume de vide; mais on veut dans l'art des constructions un certain excès de matière d'agrégation comme garantie d'une continuité parfaite. L'étude des vides de la partie sablonneuse d'une terre (après séparation de la partie pierreuse par tamisage, et de la partie impalpable par lévigation) nous donne constamment de 41 à 42 pour 100 de vide, c'est-à-dire, pour deux parties, quatre-vingt-trois centièmes. En raisonnant comme les ingénieurs, nous pouvons dire que la terre sera parfaitement compacte, continue ou susceptible d'agrégation, si la partie impalpable représente en volume la moitié de la partie palpable, ou bien, comme la densité de ces composants est la même, si sur 100 parties le sable en représente 67 et l'argile, entendue au sens vulgaire du mot, 33. Mais il ne faut pas oublier que le caractère est acquis, quand le rapport est $\frac{100}{67}$, c'est-à-dire quand le sable représente 71 parties et l'argile 29. C'est aussi la proportion limite qu'on emploie pour la confection des bétons. Cette argile peut être chimiquement pure, ou

Digitized by Google

ocreuse, ou marneuse; cela est indifférent pour le caractère agrologique.

Il a été facile de mesurer les vides de la partie sablonneuse, séparée de la partie impalpable, par la lévigation, en employant des pesées de précision d'un volume rigoureusement déterminé de sable sec et de sable imbibé d'eau. Le sable éprouve par l'addition de l'eau un tassement tout à fait insignifiant et qui facilite l'observation de l'affleurement du liquide. C'est ainsi que nous avons toujours trouvé pour les vides la valeur de 41 à 42 centièmes du volume du sable. Mais, pour l'argile, la difficulté d'une mesure directe nous a paru insurmontable à cause des variations de volume qu'elle éprouve au contact de l'eau. Tout au moins, nous n'avons jamais pu faire une observation rigoureuse des affleurements. Il a donc fallu recourir à un procédé indirect. La densité du sable sec est de 1.4054, la densité de l'argile sèche bien tassée est de 1.4116, tirés l'un et l'autre, bien entendu, du même échantillon. L'analyse chimique prouve qu'ils sont composés, à très-peu près, des mêmes éléments et dans la même proportion. Il est donc démontré que les vides de la partie impalpable sont les mêmes en volume que ceux de la partie sablonneuse, et que la loi qui gouverne tous les procédés d'agrégation naturelle ou artificielle s'applique rigoureusement au mélange de deux éléments impalpables l'un et l'autre, mais différents de nature chimique.

Il est maintenant facile d'expliquer la seconde qualité physique des terres, et la plus importante pour l'agriculteur; la *ténacité*. Il est évident qu'on ne peut pas parler d'une manière absolue de la ténacité d'un sol désagrégé ou discontinu, ou non compacte. Il n'est plus question que des sols compactes dans lesquels, sur 100 parties, distraction faite de la partie pierreuse, l'argile représente au moins 29 parties. Si nous examinons un sol éminemment calcaire comme les paluds du comtat Venaissin, il y a compacité ou continuité, car la proportion de la partie impalpable dépasse la moitié du poids de la terre; mais la ténacité est très-faible. A Faux-

Digitized by Google

bourguette (Tarascon), la proportion de la partie impalpable est à peu près la même, mais le carbonate de chaux n'y entre que pour moitié; la ténacité de ce sol se trouve égale, sinon supérieure, à celle des argiles pures; par la sécheresse, c'est un rocher absolument inattaquable aux instruments les plus puissants de la culture. Il y a donc dans le mélange du carbonate de chaux et de l'argile pure une proportion limite au delà de laquelle l'influence d'un excès d'argile pure est nulle sur la ténacité. Le raisonnement est d'accord avec l'expérience, il est absolument parallèle à celui qui nous a guidés dans l'étude de la compacité. Dès que la quantité d'argile est suffisante pour excéder les vides du carbonate, il y a continuité entre les particules argileuses, et leur contraction sous l'influence de la sécheresse réalise la ténacité. Réciproquement, dès que le volume du carbonate est suffisant pour excéder les vides de l'argile, il y a continuité entre les particules de carbonate; elles forment un réseau invariable qui contrarie les effets de la dilatation et de la contraction de l'argile, et le mélange devient immobile, c'est-à-dire qu'il joint à la *continuité* ou *compacité*, et à la *ténacité*, un troisième caractère que nous devons appeler l'*immobilité*.

Ces trois caractères et leurs contraires, la *discontinuité*, la *friabilité* et la *mobilité*, donnent, en se combinant, la nomenclature complète des terrains envisagés sous le rapport de leur description physique. En effet, tous les phénomènes du mouvement de l'eau dans les sols arables ou leur *perméabilité* dépendent exclusivement de ces qualités.

§ 2. — Manipulation physique.

1° *Prise de l'échantillon d'analyse.* — On prend, dans le bocal contenant les 500 grammes de l'échantillon d'envoi, et par pesée à une petite bascule trébuchant au décigramme, 100 grammes de la terre naturellement sèche ou, à défaut, ayant passé vingt-quatre heures au moins à l'étuve à 60 de-

Digitized by Google

grés centigrades. On formera l'échantillon avec la terre dans son état d'agrégation naturelle, en évitant de prendre les débris qui peuvent ne pas avoir la même proportion de composants de grosseur différente que le terrain naturel. Comme cet échantillon de 100 grammes doit fournir à toutes les parties de l'examen physique et chimique, il est essentiel de discuter, une fois pour toutes, la préparation de ces différents lots, afin de ne plus avoir à y revenir.

2° *Discussion de l'influence de l'état de division du sol sur ses qualités agricoles.* — Comme nous l'avons indiqué plus haut, si l'on procède à la lévigation d'un lot de terre, c'est-à-dire si l'on sépare, par un des procédés en usage (dont le plus simple est l'agitation giratoire dans un verre), la partie qui reste en suspension dans l'eau arrivée au repos après l'agitation, et si cette lévigation est faite avec soin, il ne reste plus qu'une masse sablonneuse parfaitement friable quand elle est desséchée, c'est-à-dire dépourvue de ténacité. Mais, pour peu que la lévigation soit incomplète, la consistance se manifeste dans une plus ou moins grande mesure, suivant le moins ou plus de soin apporté à l'opération. Il résulte de ce fait que la limite de grosseur des particules que l'on peut considérer comme matière de liaison réalisant la continuité du terrain et pouvant lui donner de la ténacité (quand elles sont de nature argileuse), que cette limite, disons-nous, est justement celle des particules pouvant rester un moment en suspension dans l'eau arrivée au repos après agitation.

Il faut donc, pour apprécier, dans le laboratoire, les propriétés physiques d'un sol, déterminer aussi complétement que possible la partie impalpable, et, comme on l'a vu plus haut, y joindre la connaissance de la proportion d'éléments calcaires qu'elle contient. Mais il reste une difficulté à résoudre, celle de distinguer la partie sablonneuse de la partie pierreuse. A quelle dimension s'arrêtera-t-on? Cette difficulté a été résolue empiriquement par les chimistes depuis Gay-Lussac. Tous sont convenus d'appeler *pierres* les par-

Digitized by Google

celles qui ne pouvaient pas passer dans un tamis dont les trous sont de la grosseur d'une tête d'épingle, comme un passe-lait. par exemple, ou un tamis à mailles carrées en fil de laiton qui contiendrait dix fils par centimètre.

Il convient d'introduire dans ce choix la précision du raisonnement et de l'appuyer par de nombreuses expériences. Le véritable caractère de la partie pierreuse est de pouvoir être enveloppée entièrement par le sable et l'argile réunis, si ces deux lots sont en quantité suffisante. En d'autres termes, c'est le remplissage intégral des vides laissés par les pierres par les deux autres lots, en sorte que, si la densité propre de la pierre est 2.27, la densité du sable et de l'argile réunis étant 1.48, P étant le volume de la pierre et S le volume de sable et argile, la densité de la terre sera $\frac{P \times 2.27 + S \times 1.48}{P + S}$

Voilà la véritable définition physique de la partie qu'on peut appeler pierreuse. Elle est très-importante, car il ne faut pas croire que, dans un mélange de sable et d'argile, l'argile garnisse les vides du sable, et même accroître sa densité dans la proportion de ces vides. Il n'en est rien. Le sable, qui est de toutes les dimensions, depuis la limite de l'impalpable jusqu'à la pierre, se garnit en quelque sorte par lui-même, et l'introduction de la partie impalpable accroît le volume sans influer sur la densité d'une manière marquée, en sorte que le mélange, sable et argile, est à peine plus dense d'un dixième que le sable seul, qui contient cependant quatre dixièmes de vides.

C'est en s'appuyant sur ces faits et sur ces principes d'une manière inconsciente que les physiciens et les chimistes ont été amenés à une pratique approximative pour la détermination du lot pierreux, et sont tombés d'accord de considérer comme inerte pour la végétation toute la partie pierreuse. Cet accord est fondé, d'ailleurs, sur des données incontestables. La plupart des éléments qui composent le sol deviennent solubles dans des circonstances données et peuvent alors concourir à l'acte de la végétation ; mais cette solubi-

Digitized by Google

lité varie, pour le même corps, avec l'état de division de ce corps ; l'impénétrabilité empêche les contacts avec les dissolvants autrement que par les surfaces. La solubilité peut donc être considérée comme proportionnelle à la surface. Les surfaces libres sont, pour le même poids de substance, en raison inverse des dimensions linéaires de leurs parties. Il faut donc déterminer sur des exemples réels et maxima les chances d'erreur d'appréciation que l'on peut commettre dans l'examen des terres arables en raison de la division adoptée pour séparer la partie pierreuse du reste de la terre. En se servant, pour cette séparation, du tamis métallique contenant dix fils de laiton par centimètre, en raison de la dimension des fils, le diamètre du sable qui passe n'excède pas 7 dixièmes de millimètre. Par ce procédé, beaucoup de terres arables ne donnent pas de pierres dans les terrains d'alluvion. Les terres de diluvium et certains terrains glaciaires contiennent de 5 à 20 pour 100 de pierres. Enfin nous n'avons trouvé dans nos analyses que très-peu de sols arables arrivant à moitié pour le lot pierreux. Nous en citerons trois : l'un est un verger d'Oliviers, le second une terre à Vigne dans le territoire de Saint-Gilles, le troisième est une terre de Roville, fournie par Mathieu de Dombasle et cotée n^os^ 3 *et* 4. *Terre de la Vallée, loin de la côte.* Cette terre a donné 48.5 pour 100 de pierres en gros fragments. On peut donc affirmer que la quotité de 50 pour 100 est le maximum du lot pierreux dans les terres arables.

Cette terre de Roville, excessivement maigre et improductive, peut nous servir d'exemple, car elle contient également une proportion minimum de parties impalpables, seulement 8.10 pour 100. Voyons donc ce qu'on néglige dans ce sol pour l'alimentation des plantes en mettant de côté le lot pierreux. Le diamètre moyen des pierres est de 5 millimètres; diamètre moyen du sable, de $0^{millim.}.35$. On peut évaluer celui de l'impalpable à $0^{mm}.005$. Le lot de pierres étant 48.50, celui du sable 43.40 et celui de l'argile 8.10, les pouvoirs alimentaires ou les indices de solubilité sont :

Digitized by Google

Pour le lot pierreux. . .	$\frac{48.50}{5000} = 0.0097$	1.7537
Pour le sable.	$\frac{43.40}{350} = 0.1240$	
Pour l'impalpable. . . .	$\frac{8.10}{5} = 1.620$	

En négligeant le lot pierreux, on n'abandonne, pour l'appréciation des aliments mis à la disposition des plantes, que $\frac{97}{17537}$, c'est-à-dire à peu près 5 millièmes des éléments solubles ou assimilables. Ce maximum tout à fait exceptionnel est habituellement réduit à moins d'un dix-millième. Il est donc établi que la pratique des chimistes est conforme à la réalité des faits naturels, et que l'examen chimique peut légitimement se porter seulement sur la partie de la terre qui reste quand on a retranché les pierres par le tamisage avec un tamis en fil de laiton à mailles carrées contenant dix fils par centimètre.

Mais, au point de vue économique, la détermination exacte de ce lot a la plus grande importance. Justement parce qu'il est à peu près inerte, il tient la place de parties actives dans le sol, et la fertilité est réduite en raison de son volume. Ainsi, toutes choses égales d'ailleurs, deux terres qui contiendraient, l'une 50 pour 100 de lot pierreux, l'autre 10 pour 100, seraient, par cela même, pour la fertilité, dans le rapport de 50 à 90. C'est ce qu'il ne faut pas oublier et ce qu'on oublie trop souvent dans les classifications de terrains suivant leur valeur. Si les pierres sont gênantes pour les travaux de culture, elles sont sans influence réelle sur la consistance du sol. Comme, dans toutes les terres arables, elles sont entièrement enveloppées et en quelque sorte noyées dans les deux lots sable et argile, leur rôle est parfaitement insignifiant, pareil à celui d'un corps plongé dans une masse liquide qui n'influe pas sur la mobilité ou la pénétrabilité du fluide qui l'entoure. Seulement la densité de la terre est accrue par la présence des pierres, et elle demande, par conséquent, plus d'efforts pour soulever et

Digitized by Google

transporter le même volume. Enfin il ne faut pas perdre de vue que, si la partie pierreuse, ce qui arrive souvent, contient un élément dont les deux autres lots sont entièrement dépourvus, l'instinct des végétaux, surexcité par le besoin, leur fait trouver cet élément, même sous cette forme ingrate, et que, du reste, l'impénétrabilité des pierres n'est que relative et que la porosité tend à réduire l'influence des surfaces. Un chimiste qui voudra se rendre compte de certains phénomènes de végétation en apparence inexplicables devra donc constater la nature chimique du lot pierreux par un rapide essai qualificatif.

§ 3. — Séparation des lots.

On prend l'échantillon de 100 grammes comme on l'a exposé au paragraphe précédent. On le triture avec soin dans un mortier de porphyre, en se servant d'un pilon en bois, et en ayant la précaution de ne pas écraser les fragments pierreux. On prend rapidement le sentiment de la pression suffisante pour désagréger l'échantillon sans altérer le mode naturel de division des parties. On ne doit pas insister sur la trituration, c'est-à-dire, on doit faire passer très-souvent la masse au tamis métallique décrit plus haut, et on continue ainsi jusqu'à ce qu'il ne passe plus rien au tamis. Dans la dernière partie de l'opération, on substitue le doigt indicateur au pilon en bois. Tout ce qui a passé par les mailles du tamis est réservé. Ce qui est resté sur le tamis est reçu dans une capsule de Bayeux, à bec, et lavé à grande eau jusqu'à ce que l'eau soit claire. Alors on recueille le résidu, on le dessèche, on l'agite de nouveau sur le tamis en laiton, et on pèse sur la bascule ce qui est resté sur le tamis. Le poids constaté est consigné par écrit et est intitulé *Pierres*.

On prend la réserve *Sable et argile* qui a passé au tamis dans la première partie de la manipulation et on la fait sécher de nouveau deux heures, à l'étuve de Gay-Lussac, à 60 degrés. On pèse exactement, à un trébuchet sensible

Digitized by Google

au centigramme, 10 grammes de cette réserve; on met de nouveau de côté ce qui reste pour servir à l'analyse chimique. Quant aux 10 grammes pesés, on les place dans un verre à bec et on procède à la lévigation en remplissant le verre d'eau et en imprimant à la masse un mouvement giratoire rapide avec un agitateur en verre ou, mieux encore, en bois. Cinq minutes après chaque agitation on évacue le liquide qui surnage avec une teinte uniforme, ce qui est très-facile à apprécier. On continue cette opération tant que le liquide qui surnage est trouble. En général, après quarante lavages, toute la partie impalpable est éliminée; mais il n'y a pas de nombre fixe; telle terre laisse le liquide clair après vingt lavages, telle autre donne encore un léger trouble au cinquantième. Il faut donc procéder avec intelligence et ne pas se contenter des à peu près. Cette ennuyeuse opération, qui dure environ cinq heures, a donné aux physiciens l'idée de suppléer par des moyens variés à la main du manipulateur. Ces moyens, qui se réduisent tous à soumettre la terre à un courant vif à l'entrée et faible à la sortie, qui entraîne les particules les plus déliées, sont parfois très-ingénieux. Mais, par cela même qu'ils sont variés, ils n'établissent pas un moyen de comparaison sûr d'un laboratoire à l'autre, et puis, ils laissent à désirer en ce qui concerne l'achèvement et la perfection de l'opération. Le détachement des parcelles impalpables agglutinées avec des parcelles palpables ne peut pas s'opérer toujours par un courant uniforme. Le procédé vulgaire a l'immense avantage d'être pris, interrompu et repris, et le temps de l'imbibition comme la variété infinie des mouvements aident merveilleusement au dépouillement des parties palpables. Sans doute on peut accuser ce procédé de créer, dans une certaine mesure, de l'impalpable par des frictions répétées; ceux qui auront longtemps pratiqué tiendront pour certain que ce risque est bien minime à côté du risque d'oublier, soit pour l'importance absolue des déterminations, soit pour les rapports des quantités entre elles.

Digitized by Google

On doit donc se tenir au vieux procédé de lévigation, et, comme il ne demande ni application ni régularité, il se concilie parfaitement avec les autres opérations courantes du laboratoire, ne retarde et n'empêche rien.

Le sable laissé dans le verre par la lévigation est reçu sur un filtre, desséché à 60 degrés et pesé au trébuchet. Son poids sert à déterminer la proportion de sable dans la terre de la manière suivante. Soit 35 décigrammes le poids trouvé. Pour 100 grammes il serait 35 grammes; si le lot pierreux est de 15 grammes, ce lot enlevé, il ne reste que 85 grammes; le lot sable est donc $\frac{35 \times 85}{100} = 29.75$. Quant au lot impalpable, il résulte d'une simple soustraction, et nous avons dans l'exemple cité :

Pierres.	15.00	100.00
Sable.	29.75	
Impalpable. . .	55.25	

Voilà les règles fondamentales de l'établissement des lots. Sans doute on pourrait les multiplier à l'infini; mais ces subdivisions sont puériles et sans aucune utilité pratique, comme elles sont sans valeur scientifique.

§ 4. — Des classes suivant les propriétés physiques.

En partant de la détermination des lots telle que nous venons de l'exposer, et en appliquant les théorèmes sur la *continuité*, la *ténacité* et l'*immobilité* que nous avons développés et démontrés dans le paragraphe 2 de cette deuxième partie de notre Traité, on caractérise physiquement les terres par grandes divisions naturelles. Ces grandes divisions étant subdivisées méthodiquement, on obtient ce qu'on appelle une classification des terres arables; nous réservons cette classification, d'après notre plan, à la fin de notre ouvrage. Il nous faut examiner les divisions principales dès à présent pour montrer le mouvement de l'eau dans chacune

Digitized by Google

d'elles, ce qui est nécessaire pour compléter l'examen physique des terres. Nous supposons, dans ce qui va suivre, les pierres séparées, puisqu'elles n'importent pas aux qualités physiques du sol, et tous les chiffres se rapportent à 100 parties de ce qui reste de la terre après cette séparation.

Première division.

Plus de 70 p. 100 de sable. . . . . | Terrain discontinu.

Deuxième division.

Moins de 70 p. 100 / Plus de 30 — } de sable. . . . . } Terrain friable, immobile, continu.
Plus de 70 p. 100 de carbonate de chaux.

Troisième division.

Moins de 70 p. 100 / Plus de 30 — } de sable. . . . . } Terrain tenace, immobile, continu.
Moins de 70 p. 100 / Plus de 30 — } de carbonate de chaux.

Quatrième division.

Plus de 30 p. 100 / Moins de 70 — } de sable. . . . . } Terrain tenace, immobile, continu.
Moins de 30 p. 100 de carbonate de chaux.

Cinquième division.

Moins de 30 p. 100 de sable. . . . . | Craies, marnes et argiles.

En excluant la cinquième division, qui, comme les terrains qui contiennent plus de 70 pour 100 de pierres, est généralement en dehors des sols arables proprement dits, il ne reste que quatre divisions, dont voici la synonymie :

Première division. — Sols sablonneux, terres légères, et à la limite, terres franches, c'est-à-dire quand il y a de 70 à 80 pour 100 de sable ;

Deuxième division. — Terres calcaires ;

Troisième division. — Sols argilo-calcaires, terres marneuses, terres fortes calcaires ;

Quatrième division. — Sols argileux, terres fortes siliceuses, terres argilo-siliceuses.

Il est bien entendu que les caractères ont un maximum et un minimum d'après la loi ordinaire des minima et des

Digitized by Google

maxima. Le maximum du caractère de la troisième division arrivera quand le lot de sable sera de 30 pour 100 et que le carbonate de chaux et l'argile seront en proportions égales dans le lot impalpable. Il est évident que les maxima, pour les autres divisions, arrivent quand les éléments qui les caractérisent atteignent leur limite supérieure. Ainsi, pour la quatrième division, on a le maximum du caractère quand le lot de sable est de 30 pour 100 et que les 70 grammes de l'impalpable ne contiennent pas de carbonate de chaux. Donnons maintenant un exemple réel de chacune de ces divisions.

PREMIÈRE DIVISION.

Vigne de Lacryma-Christi, Vésuve, descente de Renna.

Sable. . . . . 89.40 p. 100 } Terre légère ferrugineuse.

Près de Grenouillet (Orange).

Sable. . . . . 74.40 p. 100 } Terre franche calcaire.

Alluvion du Rhône, Sauveterre (Gard).

Sable. . . . . 70.50 p. 100 } Terre franche siliceuse.

DEUXIÈME DIVISION.

Althen-les-Paluds (Vaucluse).

Sable. . . . . 48 p. 100 }
Carbonate de chaux 88.55 — } Terre calcaire, compacte, immobile, friable, à Garance.

TROISIÈME DIVISION.

Vigne de Rougetty (Tarascon).

Sable. . . . . 66 p. 100 }
Carbonate de chaux. 35 — } Terre argilo-calcaire, moyennement tenace, immobile.

Martignan, Orange (Vaucluse).

Sable. . . . . 43 p. 100 }
Carbonate de chaux. 49 — } Terre argilo-calcaire, très-tenace, immobile.

Castrogiovanni (Sicile).

Sable. . . . . 64 p. 100 }
Carbonate de chaux. 39 — } Terre argilo-calcaire, moyennement tenace, immobile.

Digitized by Google

QUATRIÈME DIVISION.

Saint-Contest (*Calvados*).

Sable.	66 p. 100	Terre faiblement tenace, sili-
Carbonate de chaux.	1.42 —	ceuse, très-fertile, mobile.

Chigny (*Morge, Suisse*).

Sable.	58 p. 100	Terre tenace, argilo-siliceuse, en
Carbonate de chaux.	4.75 —	nature de Vigne.

Roville (*Meurthe*).

Sable.	52 p. 100	Terre fertile, tenace, argilo-sili-
Carbonate de chaux.	6 —	ceuse, mobile.

(*Nicolosi, route de Catane à l'Etna*).

Sable.	55 p. 100	Terre argilo-ocreuse, humifère,
Carbonate de chaux.	10.30 —	tenace, très-mobile.

CINQUIÈME DIVISION.

Fauxbourguette (*Tarascon*).

Sable.	28 p. 100	Terre incultivable pour sa téna-
Carbonate de chaux.	41.5 —	cité; véritable marne.

Mourre-rouge (*Orange*).

Sable.	26 p. 100	Argile réfractaire.
Carbonate de chaux.	0.70 —	

Examinons maintenant le mouvement de l'eau dans chacune de ces grandes divisions.

Première division. — Le mouvement de l'eau est toujours libre dans la première division, qui comprend tous les sols discontinus caractérisés par une proportion de plus de 70 pour 100 de sable dans la terre après séparation du lot pierreux par le tamis à mailles carrées contenant dix fils de laiton par centimètre dans les deux sens. Tous ces terrains sont donc naturellement drainés et échappent aux inconvénients des eaux stagnantes, à moins qu'ils ne reposent, en faible épaisseur, sur un sol continu, auquel cas les végétaux dont les racines pénètrent jusqu'à la couche compacte sont soumis à tous les accidents propres à la classe à laquelle le sous-sol appartient. Les sols discontinus joignent, à l'avantage d'un drainage naturel des eaux surabondantes, une

Digitized by Google

propriété bien précieuse, la conservation de l'humidité qui adhère aux particules sablonneuses. En effet, la discontinuité s'oppose aux effets de la capillarité, qui tend à amener cette humidité à la surface et à la dissiper par l'évaporation. Ces terrains sont donc à la fois drainés et frais. C'est cette double condition qu'on cherche à réaliser dans les sols continus par le drainage artificiel; mais les effets de cette opération restent toujours bien au-dessous de ceux du drainage naturel résultant de la constitution du sol. Bien que les opérations de drainage soient très-précieuses pour évacuer les eaux surabondantes, elles sont sans efficacité contre les sécheresses prolongées.

Il ne faudrait pas croire que les terrains discontinus participent tous, au même degré, aux propriétés d'assèchement et de fraîcheur qui les caractérisent en général. Entre le sable pur et le sable associé à 30 pour 100 d'impalpable, il y a bien des nuances. Ainsi, comme l'a établi un physicien, M. Masure, par des expériences nombreuses et bien faites, quand on trouve entre 29 et 30 pour 100 d'impalpable dans les sols siliceux, on a affaire aux terres que les agriculteurs de la Beauce nomment *terres franches*, c'est-à-dire présentant un appui convenable aux plantes, une résistance moyenne aux instruments de culture, des ressources d'aliments minéraux importantes (car, ainsi que nous l'avons expliqué plus haut, ces ressources croissent avec l'état de division des parties), enfin se ressuyant facilement et conservant un certain degré de fraîcheur. On peut, néanmoins, affirmer que le drainage est inutile dans les terres profondes, toutes les fois que le dosage de la partie impalpable n'atteint pas 30 pour 100.

Une autre différence entre les diverses terres de la première division est fondée sur la nature chimique du sable. Les phénomènes de capillarité ne sont pas identiques dans un sable siliceux et dans un sable calcaire. Le sable calcaire est doué d'une porosité et, par suite, d'une avidité pour l'eau qui, dans les saisons sèches, rend l'évaporation beaucoup

Digitized by Google

plus rapide qu'elle ne l'est dans les sables siliceux. Il est facile de s'en convaincre en pesant, au bout d'un temps donné, deux caisses identiques remplies, l'une de sable calcaire, l'autre de sable siliceux, imbibés de la même quantité d'eau au début de l'expérience. On pourra donc voir, suivant les circonstances météorologiques, les végétaux exposés, dans les sables calcaires, à des accidents qui leur seront épargnés dans les sables siliceux.

Telles sont les bases secondaires qui servent à établir les genres dans les sols discontinus : la variation du dosage du lot impalpable ; la nature calcaire ou siliceuse du sable et du lot impalpable ; enfin la coloration qui dépend de la proportion d'autres éléments, le sesquioxyde de fer et les matières organiques. La coloration a une influence prépondérante sur les facultés thermiques du sol. Quelque importance qu'on ait voulu donner à la capacité propre du sol pour la chaleur, les différences de capacité spécifique entre les terrains sont trop peu marquées pour pouvoir entrer en ligne de compte, quand il s'agit de comparer ce que les agriculteurs appellent une terre froide à une terre chaude.

Malgré ces différences, les terrains discontinus participent tous au caractère général de la division, et les différences en plus ou en moins sont peu considérables, si on les met en parallèle avec l'énorme distance qui les sépare des trois classes qui constituent les sols continus. Tous les agriculteurs savent que, par des cultures profondes et répétées, on rompt artificiellement la continuité du sol, on entrave la capillarité, et on maintient la fraîcheur tout en abaissant le niveau des eaux stagnantes. C'est ainsi que l'homme parvient à tirer parti des sols compactes, et jouit de leur supériorité alimentaire ; car il ne faut pas oublier que la puissance nutritive d'un sol est, toutes choses égales d'ailleurs, en raison directe de l'atténuation des parties qui le composent. Il en résulte que les sols légers restent, en général, très-inférieurs, en produit et en valeur vénale, aux sols compactes. Il n'en a pas toujours été ainsi ; ce sont les

Digitized by Google

progrès de la mécanique agricole qui ont établi la supériorité des terrains les plus riches en aliments minéraux assimilables.

Deuxième division. — Cette division est celle des terrains continus, souples et immobiles. Ils sont caractérisés par un lot de moins de 70, et de plus de 30 pour 100 de sable, et par une proportion de plus de 70 pour 100 de carbonate de chaux dans la partie impalpable. Notons, en passant, qu'il est rare qu'il y ait une différence notable de composition chimique entre le lot impalpable et le lot sablonneux, ce qui permet, en général, d'apprécier assez exactement la proportion de l'élément calcaire en particulier, par l'analyse générale de l'ensemble, sable et argile. Quoi qu'il en soit, ces terrains sont ceux que les agronomes ont nommés *purement calcaires*, bien que, parfois, le calcaire entre pour moins de moitié dans leur composition. En effet, dans des circonstances très-rares, on trouve, dans un lot de 10 grammes, 6 grammes de sable siliceux associés à 4 gr. d'impalpable, dans lequel le calcaire entre pour 3 grammes; les terrains qui présentent cette singularité sont compris dans cette division. En général, le sable et la partie impalpable sont de la même nature, et contiennent le calcaire dans la même proportion. Ces terrains sont, dans tous les cas, souples et friables; ils ont l'apparence de la cendre et offrent, par conséquent, de grandes facilités à la culture. Mais ils sont absolument stériles sans un transit continuel de l'humidité, soit atmosphérique, soit souterraine. Le réseau de calcaire impalpable qui est contenu dans le terrain est doué d'une activité capillaire prodigieuse; aussi ces terrains sont-ils d'une fécondité extraordinaire, quand à des circonstances favorables, telles que la présence d'une nappe d'eau inférieure, ou un climat pluvieux, ou des arrosages réguliers, on joint une application plutôt répétée qu'abondante d'engrais. Des terrains de cette nature, qui occupent une vaste étendue dans le département de Vaucluse, se louent facilement 300 francs l'hectare à l'ordinaire, et beaucoup

Digitized by Google

plus dans des positions privilégiées. On peut se rappeler, comme preuve de l'énergie du mouvement capillaire de l'eau dans le calcaire très-divisé et continu, l'expérience bien simple d'un tube ouvert aux deux bouts, bouché avec précaution, d'un côté, par un fragment de craie, rempli d'eau et renversé, par le bout libre, dans la cuve à mercure. Le transit de l'eau à travers la craie, entretenu par l'évaporation, fait élever graduellement le niveau du mercure dans le tube, sans que l'ascension soit entravée par la pression atmosphérique sur le haut du tube.

Troisième division. — La troisième division est celle des terrains continus, tenaces et immobiles. Ils sont caractérisés par un lot de sable de moins de 70 pour 100, et de plus de 30 pour 100, et par une proportion de plus de 3 dixièmes et de moins de 7 dixièmes de carbonate de chaux dans le lot impalpable. Ces terrains sont ceux que les agronomes appellent *argilo-calcaires*, et c'est dans cette classe que se trouvent la plus grande partie des terres d'alluvion ou de sédiment de la basse vallée du Rhône. Elles sont plus ou moins tenaces, suivant le poids du lot impalpable. Quand ce poids ne dépasse pas 5 grammes sur 10 grammes du mélange sable et argile, la terre est assez souple et maniable aux instruments, et se rapproche de la catégorie des terres franches sous ce rapport. Quand ce poids est compris entre 5 et 7 grammes, on a affaire à un sol très-tenace, à une véritable terre forte. Quand il dépasse 7 grammes, ces terrains deviennent de véritables marnes ou argiles marneuses, et sortent ainsi de la catégorie des sols arables proprement dits.

Ces terrains sont à la fois doués de grandes ressources et exposés à de graves dangers. Les ressources résultent de leur richesse minérale, de l'abondance du carbonate de chaux, qui leur permet de se ressuyer assez rapidement après les pluies, de façon à pouvoir porter les bêtes de labour; enfin, de l'abondance de l'argile qui empêche la déperdition des engrais qui leur sont confiés. On peut donc leur appli-

Digitized by Google

quer de grandes forces pour vaincre leur ténacité, et adopter des assolements à long terme, dans lesquels l'engrais appliqué aux prairies artificielles fait sentir son effet pendant plusieurs années, après qu'on les a rompues. Les dangers résultent du mouvement de l'eau dans ces terrains. Ces dangers ne sont pas moins sérieux dans les saisons humides que dans les saisons sèches. En effet, si le sol desséché a une grande avidité pour l'eau et l'absorbe facilement, une fois imbibé, il devient, en quelque sorte, imperméable; le mouvement de l'eau excédante devient tellement lent, que les racines des végétaux sont exposées à la pourriture, qui entraîne leur souffrance et leur mort, si le rétablissement du beau temps n'amène pas assez vite une évaporation rapide à la surface, et, par conséquent, l'activité de ce mouvement capillaire de l'humidité, qui est la condition de la vie des plantes cultivées dans les terres de cette division.

Dans les sécheresses prolongées, au contraire, l'évaporation, alimentée par l'ascension capillaire, fonctionne avec une telle énergie, que l'humidité indispensable à la nutrition des racines disparaît; le mouvement de la sève s'arrête, et, si cet arrêt estival est trop prolongé, la plante meurt d'inanition. C'est donc dans ces terrains que les défoncements doivent avoir les plus heureux effets, et c'est là aussi qu'ils se sont généralisés depuis plus de trente années, dominant tous les autres procédés agricoles, instruments (défonceuses), plantes cultivées (Garances, Luzernes), mode de fumures, association des forces des cultivateurs, etc., etc. Mais, dès que ces cultures profondes sont interdites par une circonstance agricole permanente, le double danger que nous avons signalé reparaît dans toute son étendue. On en a fait la douloureuse expérience pour les vignobles. Autrefois, la culture de la Vigne, dans les terrains de cette nature, était tout à fait spéciale; elle était établie par cordons, ce qu'on appelle, dans la région du sud-est de France, des *manouillères*. Quatre rangs de souches au plus séparaient, soit les parcelles, soit les héritages. Alors la Vigne participait au

Digitized by Google

bienfait des cultures pratiquées dans les champs contigus qui ameublissaient le sol. A partir de 1860, en vue de bénéfices considérables et prochains, on a couvert ces terrains de vignobles continus, dont la surface seule est cultivée sur une profondeur de 15 centimètres au plus. Le sol a bientôt pris, dans toute son étendue, à un degré redoutable, les caractères d'immobilité et de ténacité attachés à sa constitution. Les conséquences ont été assez terribles pour qu'il soit inutile de s'y arrêter.

Quatrième division. — La quatrième division est celle des sols tenaces et mobiles. Ils sont caractérisés par un lot de sable de plus de 30 pour 100 et de moins de 70 pour 100, et par une proportion de moins de 3 dixièmes de carbonate de chaux dans le lot impalpable. A peu près toutes les terres fortes de la Beauce, de la Brie, de la Flandre, du Nivernais, etc., sont comprises dans cette classe. Les agronomes les appellent sols *silicéo-argileux*. Quand le lot sablonneux descend au-dessous de 30 pour 100, on sort des terres argileuses pour arriver aux véritables argiles. Les terres silicéo-argileuses, quand elles sont situées sous un climat tempéré, sont le triomphe de l'agriculture. Elles acceptent et conservent tous les engrais et tous les amendements, et ne déjouent pas à chaque instant, comme les sols argilo-calcaires, les plans agricoles les mieux combinés. Quand elles contiennent de 2 à 5 pour 100 de carbonate de chaux, elles n'ont rien à envier aux sols calcaires, pour la prospérité des fourrages légumineux (Luzernes, Sainfoins, etc.), et peuvent porter, à l'aide de riches fumures, des récoltes de Blé de 40 hectolitres par hectare. Le danger de ces terrains est dans leur peu de perméabilité. Si le sous-sol est argileux, ils deviennent impropres à la culture, et souffrent également de l'humidité surabondante et des sécheresses prolongées qui, malgré la ténacité avec laquelle les argiles siliceuses retiennent l'eau, finissent par dessécher complétement une sole de peu d'épaisseur, reposant sur un fond imperméable. Toute l'agriculture de ces terrains, en dehors de la question des

Digitized by Google

engrais, consiste dans les combinaisons les plus propres à assainir le sol, le drainage, le sous-solage, les cultures en billons, en ados, et les cultures profondes partout où l'épaisseur de la sole le permet. La lutte contre l'humidité est, dans ces terrains, bien plus importante que la lutte contre la sécheresse, parce que l'ascension capillaire, provoquée par l'évaporation, est beaucoup moins active que dans les sols calcaires, combattue qu'elle est par l'affinité de l'eau pour les particules siliceuses, alumineuses et ocreuses dont sont formés les sols argilo-siliceux. Ils éprouvent, en raison même de cette affinité, des variations de volume qui constituent leur *mobilité*.

TROISIÈME PARTIE.

Analyse chimique.

§ 1. — Discussion des qualités chimiques.

Ainsi qu'on l'a vu dans la discussion des qualités physiques des terres arables, ces qualités sont liées à la nature chimique des composants. L'étude de la composition chimique d'un sol se présente donc sous deux aspects très-distincts : l'influence de cette composition sur la consistance du terrain ; sa richesse pour l'alimentation des végétaux cultivés. Il est évident que, pour ce qui regarde l'état physique du sol, les éléments très-rares sont sans influence. L'étude des composants abondants présente seule quelque intérêt à ce point de vue. En ce qui concerne l'alimentation des végétaux, c'est justement l'inverse. Tout l'intérêt s'attache aux éléments très-disséminés ; car la meilleure partie de l'art agricole consiste à suppléer, par le choix bien entendu et la répartition des engrais, à la rareté ou à l'absence des molécules organiques ou inorganiques qui, soit directement, soit

Digitized by Google

indirectement, servent au développement de la vie végétale.

Le rôle de l'analyse semble donc bien différent dans les deux cas. Cependant il est un lien scientifique qui permet de réunir les deux études en une seule. Ce lien est la précision. Qui peut le plus peut le moins. Le chimiste qui sera capable de doser, avec exactitude, des composants qui n'entrent que pour des milligrammes dans un échantillon de 10 grammes d'une terre arable ne sera certainement pas embarrassé de déterminer, chemin faisant, les substances qui entrent pour des grammes, des décigrammes, ou même des centigrammes. La détermination des substances abondantes sera donc considérée, dans ce Traité, comme subordonnée à celle des substances rares.

Il semblerait naturel, au début de cette étude, d'énumérer les substances alimentaires ; mais les opinions sur cette question sont très-diverses, et le nom d'*aliment*, accordé par certains physiologistes à tous les composés chimiques qui se trouvent dans la constitution des végétaux, est refusé, par d'autres, à la plupart d'entre eux, qui ne joueraient, dans les tissus, qu'un rôle purement mécanique ou même absolument nul, car, disent-ils, ces éléments s'y trouvent en quantité variable et ont été entraînés par les liquides de l'économie, en raison de leur abondance et de leur solubilité. Si l'on examine, du reste, la composition moyenne des végétaux, il est facile de reconnaître que les substances binaires, ternaires et quaternaires (oxygène, hydrogène, carbone et azote) forment, à elles seules, plus de 90 pour 100 du poids du végétal, en sorte que ces substances sont essentiellement les aliments de la végétation. Ces substances binaires, ternaires et quaternaires sont fournies par l'atmosphère, par les liquides qui traversent le sol et par les engrais. Le sol, vierge lui-même, c'est-à-dire le sol, abstraction faite des engrais accumulés, n'entre ordinairement que pour une bien faible proportion dans la construction organique du végétal. Sans doute, des terres en nature de marais récemment desséchés, des défrichements

Digitized by Google

de bois qui ont reçu une accumulation de produits végétaux, ou des terrains d'alluvion soumis à des inondations, peuvent fournir seuls à la constitution végétale ; mais il ne faut pas perdre de vue que ce sont là des exceptions, et que ces terrains sont justement dans le même cas que ceux qui ont ce que les agriculteurs appellent une vieille force, c'est-à-dire une réserve plus ou moins forte d'engrais accumulés. L'étude des terres arables dans le laboratoire peut, sans doute, porter sur l'élévation de ces réserves ; mais, prise dans son sens le plus général et le plus abstrait, elle est, dans une grande mesure, indépendante de la recherche des composés binaires, ternaires et quaternaires (oxygène, hydrogène, carbone et azote), qui forment la masse des végétaux. On ne saurait trop le répéter, le sol doit fournir l'habitation des plantes, habitation sûre et commode, la conservation suffisante des éléments organiques fournis par l'atmosphère, par les eaux et par les engrais apportés, enfin les éléments fixes qui entrent d'une manière constante dans le squelette des végétaux, et principalement dans les graines qui doivent les reproduire et les résument en quelque sorte.

En partant de cette base solide et incontestable, il importe donc de reconnaître ces éléments fixes et de déterminer non-seulement leur présence, mais leur dosage et leur dissémination dans les sols arables. A croire certains chimistes, ils seraient en nombre très-considérable, et en effet, si l'on ne sait pas distinguer les sommets et si l'on se laisse entraîner à la suite de certaines idiosyncrasies, l'exception étouffe la règle. La présence de la soude, dans le Salsola-soda, dans le Tamaris ou dans la Betterave ; celle du soufre, dans les Crucifères ; de l'iode, dans le Cresson alénois, etc., accroîtraient indéfiniment la liste des éléments fixes qui constituent les plantes. Mais, quand on résume ces études, les sommets, ainsi que nous le disions tout à l'heure, dominent toutes ces curiosités scientifiques, et on reconnaît que les seuls éléments fixes qui, par la généralité et la constance de

Digitized by Google

leur répartition dans les végétaux, méritent le nom d'aliments des plantes sont : la *potasse*, la *chaux*, la *magnésie*, le *fer à divers degrés d'oxydation*, l'*acide phosphorique*, et la *silice*. C'est donc sur ces éléments binaires que doit porter principalement l'étude des sols arables. Cette étude très-distincte de la physiologie ne préjuge pas le mode de combinaison saline dans laquelle ces éléments se trouvent engagés dans la plante. La cellule vivante est un laboratoire merveilleux, qui produit sans peine des combinaisons organiques, dont la reproduction dans le laboratoire est un triomphe de la science, dont les plus illustres chimistes ne nous donnent que des exemples rares et admirables. L'étude des végétaux incinérés détruit toutes ces combinaisons, et l'analyse immédiate la plus délicate peut seule nous faire toucher au doigt ces composés organiques acides, alcalins ou neutres si variés, et doués de propriétés si diverses. Cette recherche comme cette discussion sortent du plan de ce Traité; l'agrologue est satisfait quand il a constaté la présence et la quantité des éléments fixes, et quand il a reconnu que leur état de dissémination et de combinaison les met à la disposition des végétaux. Son travail sera complet s'il y joint la connaissance des pouvoirs conservateurs du terrain pour les aliments qui lui sont apportés par les météores et la main de l'homme.

De cette discussion ressort le plan de l'étude chimique des sols arables. Elle portera sur le dosage de la potasse, de la chaux, de la magnésie, du fer, de l'acide silicique et de l'acide phosphorique, et subsidiairement sur l'influence de la composition générale du sol, sur ses qualités comme habitation de la plante et conservation de ses aliments.

La première difficulté qui se pose devant l'analyse est celle-ci : Quelle est la répartition, dans le sol, des aliments fixes assimilables? Si cette répartition est parfaite, le premier échantillon venu suffira à l'étude d'un champ, et l'importance de l'échantillon sera déterminée uniquement par la nécessité d'obtenir des quantités pondérables des éléments

Digitized by Google

les plus rares. Si, au contraire, la répartition est inégale, la recherche est vaine; en effet, comment déterminer le nombre d'échantillons sur l'étude desquels on pourrait asseoir une moyenne rationnelle? Et, quand même on le pourrait, le temps manquerait nécessairement à l'étude. Sans doute, il est des terrains qu'on pourrait appeler de *transition*, qui contiennent des mélanges en proportions inégales, suivant la place, de diverses alluvions, et sur lesquels l'étude limitée ne donnerait que des notions vaines et incomplètes. Ces sols de transition échappent à l'analyse, comme ils échappent à toute classification; mais ils sont signalés à l'observation par l'inégalité même de leurs produits. Le champ a des parties bonnes, médiocres ou mauvaises pour telle ou telle récolte. Si, au contraire, la production est uniforme, si la qualité d'une terre est reconnue et constatée dans un canton, il existe une forte présomption de la dissémination parfaite des aliments fixes, nécessaires au développement des plantes cultivées; cette qualité de sol peut être comprise dans le plan d'études de l'agronome. Ce raisonnement *à priori* est confirmé *à posteriori* par l'expérience. L'étude d'échantillons nombreux du même sol, faite à de grands intervalles, donne constamment à l'analyste des résultats identiques, ou tellement rapprochés, qu'il ne peut pas se méprendre sur la nature et les qualités du terrain; il en arrive à un degré de certitude tel qu'il reconnaît des échantillons donnés sous de faux intitulés, et leur assigne leur véritable origine, sinon minutieusement, au moins dans les lignes maîtresses, celles qui guident les agriculteurs pratiques et leur font assigner, dans chaque canton, un rang et une dénomination particulière aux terres douées des mêmes attributs.

La théorie agricole et la pratique du laboratoire se réunissent donc pour limiter en nombre et en poids l'étude des échantillons dans les bornes indispensables à un examen analytique complet.

Dans l'étude des qualités physiques du terrain, il a

Digitized by Google

été établi que l'examen ne devait porter que sur le sol naturel, distraction faite de la partie pierreuse, qui pourrait, sans erreur appréciable, être regardée comme inerte, comme un corps plongé dans une masse liquide qui n'en altère pas les propriétés, mais qui tient une place dont il faut seulement tenir compte. Ce raisonnement s'applique *à fortiori* à l'étude des propriétés chimiques du sol. Toute la partie pierreuse est considérée comme inerte, et c'est sur ce qui reste après sa séparation que doit porter l'analyse. On se rappelle que nous avons opéré cette séparation sur un échantillon de 100 grammes, par le passage répété au tamis métallique (à mailles carrées contenant dix fils par centimètre dans les deux sens), après des frictions douces continuées jusqu'à ce qu'il ne passe plus rien au tamis. La partie qui a passé au tamis, et qui est de beaucoup la plus considérable, souvent toute la terre, jamais moins de 50 grammes, ordinairement de 80 à 95 grammes, est soigneusement brassée et mélangée de façon à présenter une parfaite uniformité. On en a extrait 10 grammes pour achever l'analyse physique par la séparation de la partie impalpable. C'est sur ce qui reste que sont pris les échantillons pour l'analyse chimique. A cet effet, on fait passer la masse au tamis de soie, et on porphyrise le résidu au mortier d'agate, jusqu'à ce que tout ait passé. On brasse de nouveau avec soin, et on tient la terre ainsi pulvérisée dans l'étuve de Gay-Lussac, maintenue entre 70 et 80 degrés centigrades. On arrive rapidement à régler le chauffage de manière à ne pas dépasser cette température. En tout cas l'étuve doit, pour cette destination, être garnie d'eau ordinaire, afin que les enveloppes en cuivre aient toujours une température inférieure à 100 degrés.

Il s'agit maintenant de déterminer les composants de la terre. Ils n'ont pas tous la même importance. Pour le dosage du fer, de la silice, de l'alumine et de la chaux, dans la plupart des cas un échantillon de 5 grammes suffirait amplement. Mais la magnésie, la potasse et l'acide phospho-

Digitized by Google

rique sont ordinairement en très-petite quantité, sauf dans des sols exceptionnels. Il faut donc que l'échantillon fournisse un poids appréciable de ces trois substances, et dans les sols siliceux, silicéo-argileux et granitiques la chaux est parfois d'une rareté encore plus grande. Pour se faire une idée nette du poids à adopter pour l'échantillon d'analyse, il faut recourir à l'expérience, examiner les dosages obtenus et l'équivalent chimique qui a servi à les constater. On reconnaît ainsi que le dosage moyen de l'acide phosphorique attaquable est de 1 demi-millième du poids de la terre, et qu'il ne descend pas au-dessous de 3 dix-millièmes et demi. Il est pesé à l'état de phosphate bibasique de magnésie, dont l'équivalent est $8{,}75 + 500 = 1{,}375$. Le poids de 3 dix-millièmes et demi d'acide phosphorique correspond donc à $\frac{3.5 \times 1{,}375}{875} = 5.5$. On aura donc à peser 5 dix-millièmes et demi du poids de la terre. Si on opère sur un échantillon de 20 grammes, la pesée la plus délicate sera de 11 *milligrammes*, quantité très-rigoureusement appréciable avec une bonne balance de précision, qui doit indiquer franchement le demi-milligramme. On opérera donc sur 20 grammes d'échantillon, pour la détermination de l'acide phosphorique attaquable, et, comme cette détermination est séparée du reste de l'analyse et demande un échantillon à part, sa dimension est sans inconvénient.

Le dosage de la potasse attaquable se rapproche beaucoup, pour le poids moyen, de celui de l'acide phosphorique; mais comme la potasse se dose par le poids du platine combiné dans le chloroplatinate de potasse, et que le rapport des équivalents du platine et de la potasse est de plus de 2 à 1, un échantillon de 10 grammes de la terre suffit parfaitement au dosage exact, par pesée, de la potasse attaquable. Quant à la magnésie, elle est habituellement plus abondante, et le même échantillon qui sert à doser la potasse peut servir *à fortiori* à doser tous les autres éléments, sauf l'acide phosphorique.

Digitized by Google

Mais la substance qui est parfois la plus rare, ainsi que nous l'avons dit plus haut, est la chaux, et l'échantillon le plus volumineux n'en donne souvent que des traces impondérables. Cette constatation sur un échantillon de 10 grammes suffit, en général, à l'agronome et au praticien. Dans certains cas où les phénomènes de la végétation décèlent, en dépit du laboratoire, la présence abondante de la chaux dans les produits du sol, ce n'est pas la dimension des échantillons qui donnera l'explication. Il faudra recourir soit à l'analyse de la partie inattaquable, soit à celle des eaux adventices, soit, le plus souvent, à l'examen attentif du sous-sol.

Ces points essentiels fixés, nous entrons *de plano* dans la détermination de l'acide phosphorique, qui est incontestablement la plus importante, et qui, on le verra par les faits, est à elle seule l'indice suffisant de la fertilité dans la plupart des cas, en sorte que la classification des terrains par ordre de richesse, ce qu'on pourrait appeler leur classification économique, coïncide avec la série descendante de leur dosage en acide phosphorique attaquable.

§ 2. — Dosage de l'acide phosphorique attaquable.

La discussion des procédés employés pour le dosage de l'acide phosphorique demanderait à elle seule un gros volume. La plupart des méthodes recommandées par des analystes distingués ont été employées par l'auteur de ce traité, dans son laboratoire, non pas comme simple essai, mais pour des déterminations nombreuses. Elles peuvent rendre et rendent tous les jours des services, quand il s'agit de doser des quantités notables d'acide phosphorique; mais elles sont infidèles ou impuissantes pour la détermination de cet acide dans les terres arables. Seul, le procédé qui emploie, comme réactif principal, le nitromolybdate d'ammoniaque donne, dans ce cas, des résultats rationnels et certains. Ce procédé a cela de particulier, qu'il devient inapplicable, dès qu'il s'agit de déterminer un dosage considérable d'acide

Digitized by Google

phosphorique, à cause de la masse énorme de réactif à employer. En effet, pour que le nitromolybdate d'ammoniaque sépare tout l'acide phosphorique dans une liqueur acide, il faut que le poids de l'acide molybdique engagé soit *quarante fois* plus fort que celui de l'acide phosphorique à précipiter. Au-dessus de cette proportion, le précipité n'est plus complet, et on voit les lavages avec le réactif déterminer un nouveau précipité dans le liquide de filtration. Ce réactif, en dehors de son importance dans l'analyse qualitative, ne peut donc être employé dans l'analyse quantitative que dans les cas où le dosage est très-faible, comme dans les sols arables; même quand l'analyse indique des quantités importantes, comme cela se voit dans les sols volcaniques en particulier, qui contiennent quelquefois jusqu'à 6 millièmes de leur poids en acide phosphorique, un échantillon de 20 grammes fournirait 12 centigrammes d'acide phosphorique, dont la précipitation complète exigerait une masse de nitromolybdate d'ammoniaque contenant 5 grammes d'acide molybdique engagé. Il faut, dans les terrains de cette nature, faire porter la détermination sur un échantillon de 10 grammes au plus.

Préparation des réactifs. 1° *Nitromolybdate d'ammoniaque.* — On trouve, dans le commerce des produits chimiques, l'acide molybdique à peu près préparé par le grillage du sulfure de molybdène, dont les ingénieurs des mines (M. Meissonier) ont trouvé des gisements importants en Corse, ce qui assure l'approvisionnement de ce métal. On prépare aussi l'acide molybdique par le traitement, en digestion prolongée, du sulfure de molybdène pulvérisé (avec l'aide d'un mélange de sable siliceux), dans de l'acide azotique. La masse reprise par l'ammoniaque donne, par filtration, un molybdate d'ammoniaque, dont l'évaporation et la calcination au rouge sombre laissent de l'acide molybdique à peu près pur. Soit qu'on prépare directement l'acide molybdique, soit qu'on l'achète, il faut le purifier entièrement, et surtout faire passer l'acide phosphorique, qu'il retient toujours, à l'état tribasique, afin qu'il se sépare de lui.

Digitized by Google

même dans le réactif. A cet effet, on fait digérer l'acide molybdique, pendant vingt-quatre heures au moins, au bain-marie, avec de l'acide azotique étendu. A la fin de la digestion, on pousse l'évaporation jusqu'à ce que la masse soit sèche, et ne donne plus que des traces d'odeur nitrique. Si l'on agit sur 10 grammes d'acide molybdique, on le redissout dans 40 centimètres cubes d'ammoniaque caustique à 26 degrés. On a préparé, dans un grand verre à expérience, 150 centimètres cubes d'un liquide contenant 80 centimètres cubes d'acide azotique à 40 degrés, et le reste en eau distillée. On verse la dissolution molybdique ammoniacale, filtrée au besoin, dans la liqueur azotique, peu à peu et en agitant constamment avec une baguette en verre. Le réactif est préparé; il pourra servir après qu'une digestion de huit jours environ en aura séparé tout l'acide phosphorique que contient le minerai à l'état du phosphomolybdate d'ammoniaque. On voit que 20 centimètres cubes de ce liquide contiennent très-approximativement 1 gramme d'acide molybdique. On peut, du reste, pour plus de rigueur, compléter les 200 centimètres cubes, en ajoutant 10 centimètres cubes d'eau distillée à l'ammoniaque caustique, qui est employée à la dissolution de l'acide molybdique. 20 centimètres cubes de ce liquide suffisent donc à la précipitation complète de 25 milligrammes d'acide phosphorique. Dans les terres ordinaires, le réactif préparé avec 10 grammes d'acide molybdique suffira donc à dix analyses.

2° *Solution magnésienne chlorhydrique ammoniacale.* — Le point principal de la recherche de l'acide phosphorique, en quantité minime, est la certitude absolue de l'absence de cet acide dans tous les corps employés pendant l'opération. L'acide azotique et l'acide chlorhydrique distillés n'en peuvent pas contenir; mais tous les sels à base fixe peuvent en retenir, et en retiennent ordinairement : les sels de potasse en quantité importante, les sels de magnésie et de soude en moindre proportion, mais en proportion toujours sensible. Comme l'acide phosphorique doit toujours être dosé, en fin d'analyse, à l'état de phosphate bibasique de

Digitized by Google

magnésie, il faut que le réactif qui fournira la magnésie ait rejeté automatiquement l'acide phosphorique. C'est ce qui a conduit les analystes à engager le sulfate de magnésie dans une solution complexe contenant 10 grammes de sulfate de magnésie, 10 grammes de chlorhydrate d'ammoniaque dissous dans 40 centimètres cubes d'ammoniaque caustique à 26 degrés, allongés de 80 centimètres cubes d'eau distillée. On obtient ainsi 133 centimètres cubes d'un liquide qui contient à peu près exactement 1 gr. 60 de magnésie, et pouvant précipiter, par conséquent, 2 gr. 80 d'acide phosphorique. 5 centimètres cubes de ce liquide suffiront donc à précipiter 1 décigramme d'acide phosphorique, c'est-à-dire une quantité très-supérieure à celle que contient d'ordinaire l'échantillon de 20 grammes d'une terre arable. Il est important de restreindre, autant que possible, l'affusion de ce réactif, parce que le phosphate ammoniaco-magnésien qu'on obtient est d'autant plus insoluble que la liqueur ammoniacale contient, avec le moindre volume, la moindre quantité de chlorhydrate d'ammoniaque. Ce réactif, comme le précédent, doit être préparé huit jours à l'avance au moins, afin que l'acide phosphorique contenu dans le sulfate de magnésie soit séparé autant que le permet la nature du liquide. En tout cas, l'emploi de 5 centimètres cubes du liquide clair ne peut pas ajouter à l'opération plus de 2 dixièmes de milligramme d'acide phosphorique, et comme les lavages nécessaires entraînent, en raison de la solubilité du phosphate ammoniaco-magnésien dans les liquides employés, environ 2 milligrammes d'acide phosphorique, il faudra, au contraire, ajouter au dosage, en fin d'analyse, quand il y aura un dosage pondérable, la quantité de $1^{mm}.8$. Cette discussion est recommandée à l'attention des analystes.

Exécution du dosage. — Muni de ces deux réactifs, l'analyste prend, dans l'étuve à 80 degrés centigrades, la terre finement pulvérisée et pèse, à la balance de précision, un échantillon de 20 grammes s'il s'agit d'un diluvium ou d'une alluvion ordinaire, de 10 grammes s'il s'agit d'un sol volcanique. Cet échantillon, placé

Digitized by Google

dans une capsule ronde en porcelaine de Sèvres cuite à grand feu, est imbibé fortement d'acide azotique et placé sur le bain de sable. Quand il n'émet plus de vapeurs azotiques, il est calciné à la lampe à feu nu. Cette opération indispensable a pour but, à la fois, d'oxyder les matières organiques et de les détruire sans risquer d'amener la réduction de l'acide phosphorique. Dans les analyses organiques, on fixe le phosphore en projetant la matière, par petites parties, dans un creuset chauffé au rouge, après l'avoir mélangée avec un flux oxydant composé principalement d'azotate de potasse. Cette méthode doit être rejetée dans l'analyse des terres, car l'azotate de potasse contient habituellement plus d'acide phosphorique que la terre elle-même. L'acide azotique distillé n'en contient jamais et suffit au maintien de la totalité de l'acide phosphorique de l'échantillon. Le produit de la calcination est détaché de la capsule, pulvérisé et calciné de nouveau à la lampe à double courant dans un creuset de platine surmonté d'une cheminée. La capsule en porcelaine est chauffée elle-même à la lampe à double courant pour calciner, autant que possible, les petits restes de sels de fer qui enduisent ses parois et n'ont pu être recueillis, malgré le soin apporté à l'opération. Le but de cette seconde calcination est de rendre inattaquable par les acides dilués l'oxyde de fer contenu dans l'échantillon; la même opération exclut également la silice des filtrations acides qui recueilleront les phosphates. Or il est indispensable, pour la sûreté de la détermination, d'être débarrassé des matières organiques, de la silice et du fer. Il reste toujours une partie de cette dernière substance; c'est celle-là même qui est engagée avec l'acide phosphorique à l'état de phosphate; mais, dans cette proportion réduite, le fer n'est plus un inconvénient sérieux. En tout cas, c'est un inconvénient inévitable. Le contenu du creuset est reversé dans la capsule, et la masse est mise en digestion à froid avec de l'acide azotique étendu mis en quantité suffisante pour que le mélange, brassé avec soin, ait une réaction franchement acide.

Au bout de vingt-quatre heures on filtre, après avoir eu

Digitized by Google

soin de laver le filtre avec l'acide azotique dilué, afin qu'il n'apporte pas lui-même de l'acide phosphorique à l'expérience. On lave minutieusement sur filtre, à l'eau distillée froide, et le liquide recueilli est mis en évaporation dans une capsule au bain-marie. Cette évaporation est et doit être longue, car il s'agit non-seulement de cohober le liquide et de le réduire à un volume de 20 centimètres cubes environ, mais encore de ramener l'acide phosphorique à l'état tribasique que la calcination lui aurait fait perdre, si toutefois il existait à cet état dans le sol. Il faut donc, au besoin, ajouter de l'acide azotique dilué, de manière à ce que la durée de l'opération soit au moins de vingt-quatre heures.

La concentration de la solution nitrique au bain-marie présente, dans le cas où le sol contient une proportion notable de carbonate de chaux, une circonstance particulière. La silice séparée dans la calcination par la chaux et qui a passé à travers le filtre se prend en gelée, et devient immobile au fond de la capsule. Il faut alors délayer cette gelée avec de l'eau distillée, légèrement acidulée par l'acide azotique, et filtrer en lavant avec soin. La silice reste sur le filtre. Le liquide de filtration est de nouveau concentrée au bain-marie, et cette seconde concentration est une garantie de plus de la transformation de l'acide phosphorique en l'état tribasique.

Le liquide, réduit à 20 centimètres cubes, est reçu dans un verre à expérience et allongé de 20 centimètres cubes de nitromolybdate d'ammoniaque. Le mélange jaunit rapidement, et bientôt il se précipite, au fond du vase et sur les parois, une poudre jaune qui est du phospho-molybdate d'ammoniaque. Avec un peu de pratique on reconnaît immédiatement l'importance du précipité, et, s'il paraît plus abondant que dans la moyenne des analyses, il est prudent d'ajouter encore 10 centimètres cubes de nitromolybdate d'ammoniaque, afin de s'assurer des résultats complets. On laisse le mélange en digestion vingt-quatre heures, en agitant de temps en temps, avec précaution, avec une baguette, et évitant, autant que possible, les frictions sur les parois.

Digitized by Google

Au bout de ce temps, on reçoit le précipité sur un petit filtre lavé d'avance avec le réactif, et, la filtration achevée, on lave avec le nitromolybdate d'ammoniaque. C'est ce lavage qui signale d'une manière certaine le complet de la séparation; en effet, si l'affusion du réactif a été insuffisante pour la proportion d'acide phosphorique contenue dans la terre, les eaux de lavage, en tombant dans le liquide de filtration, y déterminent, au bout de quelques heures, un nouveau précipité, qu'il faut recueillir à part pour le joindre à celui sur filtre, si mieux on n'aime recommencer l'opération sur un échantillon de terre moins volumineux. Mais cette difficulté cesse bientôt d'en être une pour l'analyste exercé, qui reconnaît, ainsi qu'on l'a dit plus haut, à l'abondance du précipité dans la terre à expérience, l'inutilité ou la convenance de l'augmentation d'emploi du réactif.

On fait repasser le phosphomolybdate d'ammoniaque lavé, à travers le filtre, au moyen de l'ammoniaque caustique étendue de trois fois son volume d'eau distillée, et on reçoit la filtration dans le même verre à expérience qui a servi à la précipitation, et qui garde toujours sur ses parois, malgré le lavage, des parcelles du précipité. Il arrive que le précipité retient une petite quantité de fer provenant justement de celui qui est engagé à l'état de phosphate et qui a été redissous, après calcination de la terre, par l'attaque à froid de l'acide azotique dilué. Quelques analystes le séparent sur filtre par un lavage d'acide citrique. Si l'on a suivi exactement la marche que nous indiquons, on pourra se contenter de faire repasser la solution ammoniacale à travers le filtre, avant de laver le filtre avec de l'ammoniaque diluée. La minime quantité de fer qu'elle peut contenir restera entièrement sur le filtre.

On versera alors, dans la solution ammoniacale, le réactif n° 2 au sulfate de magnésie à la dose de 5 centimètres cubes. Il se manifestera bientôt un trouble, et, par la digestion, il se séparera du phosphate ammoniaco-magnésien. On filtrera, au bout de vingt-quatre heures, sur un petit filtre; on lavera avec de l'ammoniaque caustique étendue de trois vo-

Digitized by Google

lumes d'eau distillée. 25 centimètres cubes bien employés suffisent à ce lavage. Le phosphate ammoniaco-magnésien desséché est recueilli, calciné dans un petit creuset, et le poids du phosphate bibasique de magnésie multiplié par 0.64 donne celui de l'acide phosphorique contenu dans l'échantillon. Seulement il faudra, pour avoir un dosage complet, ajouter à ce poids 0gr.0018 pour pertes occasionnées par la solubilité du phosphate ammoniaco-magnésien dans le liquide de précipitation et le liquide de lavage.

Voici le tableau de quelques résultats donnés par l'application de cette méthode. Nous l'avons rangé par ordre d'abondance, pour 100 grammes de terre.

	Gr.
1. Nicolosi, route de Catane à l'Etna, Vigne Gemellara.	0.620
2. Pont-du-Château, Limagne d'Auvergne, basaltique.	0.416
3. Lacryma-Christi, Vésuve, descente de Renna.	0.358
4. Pæstum (Possidonia), provinces napolitaines.	0.316
5. Arena, Corse.	0.219
6. Étang, jardins potagers, Orange.	0.165
7. Saint-Contest, près Caen (Calvados).	0.120
8. Voreppe (Isère), envoi de M. Durand.	0.134
9. Roville (Meurthe), bas de la côte, fertile.	0.134
10. Roville (Meurthe), vallée.	0.102
11. Syracuse, Vignes, paèse nuovo..	0.094
12. Roville (Meurthe), vallée près de la côte.	0.087
13. Roville, terrain dolomitique.	0.087
14. Ajaccio, pépinières départementales.	0.075
15. Launac, Vigne de M. Marès (Hérault).	0.063
16. Roville, terre de la côte.	0.057
17. Althen-les-Paluds (Vaucluse), terre calcaire.	0.054
18. Sables de la Hart (Alsace).	0.053
19. Terre de Laboryte, Paulhaguet, terre de gneiss.	0.051
20. Annonay, Gondras, sables granitiques.	0.037

Nous pourrions étendre beaucoup ce tableau; mais, tel qu'il est, il suffit à un double but. Il montre d'abord que l'acide phosphorique, comme on pouvait le présumer par les cultures, se retrouve dans tous les terrains et dans toutes les roches dont les débris ont servi à les constituer; les granits, les gneiss, les calcaires, les dolomies en contiennent sans exception. Les sols volcaniques en présentent une pro-

Digitized by Google

portion énorme. Les terres d'alluvion, ou les sols lavés périodiquement par les eaux, sont, au contraire, assez pauvres. Les sols intermédiaires comme richesse sont ceux qui sont soustraits à l'action des courants ou qui reçoivent et évaporent les eaux en raison de leur nature et de leur position (les marais ou étangs). Le sol le plus pauvre du tableau sous le n° 20 est, en effet, une terre stérile, et cependant il contient encore, à raison de 400 kilogrammes de terre par mètre carré, 148 grammes d'acide phosphorique attaquable par mètre, ou 1,480 kilogrammes par hectare. La Vigne de M. Gemellara, à Nicolosi, ne contient pas moins de 24,800 kilogrammes par hectare. L'écart est donc de 1 à 20. Peut-on dire qu'il soit indifférent à l'agriculteur de savoir à quel degré se trouvent ses terres sur une échelle si étendue?

Le second point de vue est celui-ci : la parfaite dissémination de l'acide phosphorique dans la terre arable tout entière, et, par conséquent, la sûreté des conclusions à tirer de l'analyse. En effet, non-seulement les résultats obtenus peuvent se classer par nature de formation, mais encore, si l'on prend au hasard un nombre considérable d'échantillons, sans se limiter à la même terre, mais en restant dans les terrains de même formation, les dosages se conforment l'un l'autre. Dans les sols calcaires du midi de la France le dosage varie de 0.045 à 0.055, sans sortir de ces limites. Les terrains de gneiss de l'Auvergne présentent exactement la même proportion. L'inégalité des terres de Roville tient à la différence de formation, et la plus fertile a le plus fort dosage, comme les plus stériles ont le plus faible.

Ces remarques suffisent à présent; elles seront développées quand on traitera de la classification.

§ 3. — Dosage de la potasse.

Comme le dosage de la potasse entraîne celui de tous les autres éléments minéraux qui constituent le sol arable, il faut, pour éviter toute confusion, établir une notation qui permette de reconnaître sur-le-champ les différentes trans-

Digitized by Google

formations de ces éléments. On va donc poursuivre le dosage de la potasse attaquable, en notant par les lettres majuscules de l'alphabet tous les précipités recueillis, et par les lettres minuscules grecques tous les liquides réservés. On reprendra plus tard ces précipités et ces liquides en traitant de chaque élément.

L'analyse des produits végétaux nous montre la présence de la potasse assimilable dans tous les sols arables. L'analyse des terres confirme cette donnée expérimentale; mais la quantité mise à la disposition des végétaux est bien variable suivant les terrains, et cette variation explique au même degré que celle de l'acide phosphorique la pauvreté originelle ou l'appauvrissement par la culture même de beaucoup de champs. Cet appauvrissement n'a pas de gravité dans les sols dont la composition minérale permet la reconstitution du capital disponible. Le repos aidé de cultures intelligentes rétablit rapidement la fertilité sous ce rapport. En effet, il est acquis à la science que les silicates alcalins, inattaquables en apparence dans le laboratoire par les voies acides, se décomposent peu à peu sous l'action du temps et des météores. Ainsi, on admet généralement que les argiles sont le résultat de la décomposition des granits, et on peut vérifier journellement ce fait que les eaux de pluie qui traversent les sols granitiques sont chargées d'une faible proportion de potasse et de silice à l'état naissant, qui ne peuvent provenir que de l'altération des silicates, du feldspath et mica. Quand donc on se propose de déterminer la richesse d'un sol en potasse, il faut distinguer la richesse disponible et la richesse de réserve. Ces deux déterminations sont distinctes et feront l'objet de deux opérations dans l'analyse.

1° *Dosage de la potasse attaquable.* — Les analystes ont usé, jusqu'à présent, d'une grande latitude dans l'interprétation du mot *attaquable*, et cette latitude est justement la principale raison qui a empêché de fonder l'agrologie sur des bases solides. En effet, si un chimiste attaque la terre par l'acide azotique, un autre par l'acide acétique, un troisième par l'acide chlorhydrique étendu, un quatrième par

Digitized by Google

l'acide concentré, un cinquième par l'eau régale, un dernier enfin par l'un de ces moyens après une torréfaction de la terre, évidemment les résultats ne seront pas comparables, et les agriculteurs ne manqueront pas de proclamer la vanité de recherches dans lesquelles des savants consciencieux et estimés ne peuvent pas se mettre d'accord. Mais il ne faut pas seulement établir l'accord entre les laboratoires qui s'occupent de recherches agrologiques, il faut encore qu'un seul analyste soit toujours d'accord avec lui-même, c'est-à-dire que l'analyse d'une terre répétée dans son laboratoire lui donne toujours des résultats identiques. Il faut, pour cela, que les attaques soient identiques. Elles doivent, par conséquent, être soustraites entièrement à la fantaisie et satisfaire à un *criterium* invariable. Ce criterium est la réduction de tout le fer contenu dans l'échantillon, soumis à l'analyse (qui n'est pas sous forme de silicate inattaquable ou d'oxyde calciné) à l'état de deutochlorure, en sorte que le résidu de l'attaque acide soumis à la calcination devienne parfaitement blanc ou ne conserve que cette légère teinte grisâtre, qui est due à la difficulté de faire disparaître les dernières traces des matières charbonneuses. On atteint ce résultat, *sûrement* et *seulement*, par l'emploi dans l'attaque de l'eau régale avec excès d'acide chlorhydrique et à chaud.

Voici comment on procède. On sort de l'étuve à 80 degrés la masse pulvérisée réservée, et on pèse à la balance de précision un échantillon de 10 grammes, qu'on place dans une capsule de Bayeux de 11 à 13 centimètres de diamètre. On imbibe la terre avec un peu d'eau distillée, tant qu'il y a effervescence. Dès que le dégagement de gaz est arrêté, on verse dans la capsule un mélange de 10 centimètres cubes d'acide azotique distillé et de 30 centimètres cubes d'acide chlorhydrique distillé. On nettoie avec soin les parois de la capsule et on la met en digestion au bain-marie, à la température de l'ébullition de l'eau, jusqu'à ce que la masse soit sèche. Cette attaque est longue, mais elle n'empêche pas d'autres préparations dans le laboratoire, puisqu'elle n'exige

Digitized by Google

aucune surveillance. Quand la masse est sèche, on l'humecte avec un peu d'acide chlorhydrique étendu, et, après une demi-heure de digestion, on retire du bain-marie, et on remplit la capsule par une affusion d'eau distillée froide en une seule fois. On délaye avec une baguette, et toute la partie attaquable de la terre se trouve en dissolution dans le mélange.

On prépare alors un filtre (A) en papier à filtre ordinaire blanc, doublé de papier Berzélius; on le lave sur l'entonnoir avec de l'eau acidulée avec de l'acide chlorhydrique; puis on filtre le contenu de la capsule, et on reçoit le liquide dans une fiole (α) d'une contenance de 50 centilitres environ; on lave sur filtre à l'eau bouillante et méthodiquement, en ne recommençant jamais un lavage avant l'écoulement complet du précédent, et on continue tant que le liquide filtré présente au papier réactif une réaction acide. A ce point, on détache le filtre (A), et on le met à sécher, après l'avoir déployé, arrêté sur le séchoir et recouvert d'un entonnoir en papier filtre.

On reprend alors la fiole (α), et on sature l'acide avec de l'ammoniaque caustique parfaitement pure. On arrête l'addition dès que la fiole agitée donne par l'essai une réaction franchement alcaline. Il se produit un précipité complexe formé presque en entier de sesquioxyde de fer et d'alumine, mais contenant aussi l'acide phosphorique de l'échantillon engagé, suivant toute apparence, à l'état de phosphate de fer et d'alumine, puisque le précipité des sesquioxydes précède celui des protoxydes, et n'attend pas, pour se former, la neutralité du liquide, mais pouvant cependant, à la rigueur, si l'échantillon est très-calcaire, avoir entraîné des traces de chaux. La magnésie engagée dans des chlorures doubles ammoniacaux échappe à cette précipitation. Du reste, la formation des phosphates magnésiens est encore moins instantanée que celle du phosphate de chaux, et la magnésie, sauf dans les terrains dolomitiques, est toujours en très-petite quantité dans l'échantillon.

On reçoit le précipité de la fiole (α) sur un filtre, et on

Digitized by Google

lave très-sommairement en recevant le liquide de filtration dans une fiole (β) de la capacité de 1 litre. On remet alors la fiole (α) sous l'entonnoir, et on fait repasser le précipité à travers filtre avec de l'acide chlorhydrique dilué. On précipite de nouveau le fer et l'alumine dans la fiole (α) par l'ammoniaque caustique avec les mêmes précautions que la première fois ; on prépare un nouveau filtre lavé à l'eau distillée, et on reçoit le précipité alumino-ferrique sur ce filtre, et le liquide dans la fiole (β), où il vient se joindre à celui recueilli dans la première filtration du premier précipité alumino-ferrique. On lave alors avec plus de soin sur filtre, et, après ce lavage, on met la fiole (β) de côté pour la suite de l'opération. Comme il ne faut pas attendre pour redissoudre le précipité alumino-ferrique, on replace alors la fiole (α) sous le filtre qui le contient, et on fait passer le contenu du filtre dans la fiole au moyen de l'acide chlorhydrique étendu et de lavages soigneux à l'eau distillée et à froid. Ces lavages terminés, on met de côté la fiole (α) pour la détermination des éléments qu'elle contient.

On reprend la fiole (β) qui contient la chaux, la magnésie, la potasse et la soude. L'attaque acide a montré, par l'effervescence produite, si la chaux est abondante ou non. Si elle est abondante, on la sépare dans le liquide ammoniacal par le sesquicarbonate d'ammoniaque, en ayant soin de maintenir l'ammoniaque caustique en excès dans le liquide, pour éviter la formation du bicarbonate de chaux, qui empêcherait une séparation complète. Si la chaux n'est pas abondante, on précipite par l'oxalate d'ammoniaque, ou même encore par l'acide oxalique pur, en tenant toujours un excès d'ammoniaque caustique. La faible solubilité de l'oxalate d'ammoniaque fait préférer, aux praticiens, ce second moyen. Quel que soit celui qu'on adopte, quand le précipité est bien rassemblé et quand un essai prouve qu'il est complet, on prépare un filtre (B) doublé de papier Berzélius ; on le lave à l'eau distillée bouillante, et on reçoit le liquide de filtration dans une fiole (γ) d'un litre environ. On lave sur filtre à l'eau bouillante, et, après le lavage, on

Digitized by Google

prend le filtre, on l'ouvre, on l'étend dans le séchoir en arrêtant les bords, et on le couvre d'un entonnoir de papier à filtre.

On reprend alors la fiole (γ), qui ne contient plus que la potasse, la magnésie et la soude, noyées dans un liquide ammoniacal. On évapore à feu nu, et, de préférence, à la lampe à alcool, dans une grande capsule de Bayeux. Quand l'évaporation approche de son terme, on éteint la lampe, on verse le contenu de la grande capsule dans une capsule de 11 centimètres de diamètre. On lave avec soin la grande capsule avec un liquide composé d'eau distillée aiguisée de 2 à 3 grammes d'acide sulfurique pur, en versant chaque lavage dans la petite capsule, et on continue l'évaporation complète dans celle-ci au bain de sable, jusqu'à la dessiccation complète et immobile, à la température de 300 degrés centigrades. On retire la capsule du bain de sable, et, dès l'instant où elle est assez refroidie pour pouvoir être maniée, on recueille avec un soin minutieux tout son contenu, qu'on place dans un grand creuset de platine qu'on chauffe à la lampe à alcool à feu nu et à découvert tant qu'il se dégage des vapeurs. On le recouvre d'une feuille de platine dès que le dégagement a cessé, et on continue à chauffer tant qu'en soulevant la feuille de platine on aperçoit ou on sent les vapeurs sulfuriques. La nature du chauffage n'est pas indifférente; il est acquis à la science que les chauffages au gaz et même à la lampe à alcool à double courant décomposent les sulfates et peuvent amener des pertes. En suivant la marche indiquée on pourra vérifier l'intégrité de la manipulation.

Cette calcination terminée, on sépare le contenu du creuset à l'eau bouillante, et on le reçoit dans une capsule de 11 centimètres (cette dimension est la plus usuelle). Cette capsule ne devrait contenir que les trois sulfates de soude, de potasse et de magnésie, à l'état de solution neutre. Cependant on y trouvera toujours un résidu pulvérulent insoluble, dont l'importance va quelquefois jusqu'à 10 milligrammes, et composé, pour la presque totalité, de silice. On

Digitized by Google

n'en sera pas surpris, si l'on considère que la dessiccation de l'attaque acide de la terre a été faite au bain-marie, et que, dans ces conditions, une faible partie de la silice persiste dans toutes les filtrations. C'est la calcination des sulfates qui l'arrête définitivement. En raison de cette circonstance, il faut, après avoir rapproché par l'évaporation le contenu de la capsule, filtrer à travers un petit filtre (C). On lave avec soin sur filtre, et le liquide ne contenant plus que les trois sulfates est recueilli dans une autre capsule de 11 centimètres. Le filtre (C) est disposé dans le séchoir comme les deux précédents. On fait chauffer la capsule qui contient le liquide, à la lampe à alcool, de manière à l'amener au point d'ébullition, et on sépare l'acide sulfurique par l'eau de baryte parfaitement pure, et surtout sans traces de nitrate. Il faut, pour cette opération, employer exclusivement la baryte provenant de la calcination au feu de forge du carbonate de baryte, ou tout au moins reprendre à grand feu, dans un fourneau à réverbère, la baryte du commerce, qui est très-rarement dépouillée de tout l'acide azotique contenu dans les azotates de baryte qui servent à sa préparation. L'eau de baryte doit être ajoutée peu à peu; à chaque nouvelle addition, après agitation avec une baguette, on retire la lampe, et on essaye le liquide clair, afin de vérifier s'il n'est pas troublé par une nouvelle addition de baryte. Dès que ce résultat est obtenu, on continue à chauffer à la lampe pour rapprocher le liquide, et aussi pour faciliter la carbonatisation d'un petit excès de baryte; on laisse refroidir, et au bout de quelques heures on filtre à froid sur un petit filtre (D). On reçoit la filtration dans un verre cylindrique éprouvette; on lave soigneusement à froid sur filtre. On retire le produit de la filtration, et comme le filtre (D) retient non-seulement le sulfate de baryte provenant de l'acide sulfurique des trois sulfates, mais encore un peu de carbonate de baryte provenant de la baryte en excès, et la magnésie qui est insoluble, on place une fiole (J) sous l'entonnoir et on lave le filtre (D) avec de l'acide chlorhydrique dilué. Après cette opération, le filtre (D) est placé

Digitized by Google

dans le séchoir, et la fiole (*f*) est réservée pour la suite des opérations.

On reprend alors le vase cylindrique éprouvette qui contient la potasse, la soude et un peu de baryte, et on achève la carbonisation de la baryte en faisant passer dans ce vase un courant continu d'acide carbonique pur. Ce courant produit par l'attaque du marbre blanc, au moyen d'acide chlorhydrique très-dilué, doit passer par une longue colonne horizontale remplie de fragments de craie, afin d'éviter l'introduction de vapeurs chlorhydriques dans la liqueur. Souvent le courant d'acide carbonique n'amène pas de trouble, à cause de la minime quantité de baryte persistante qui passe immédiatement à l'état de bicarbonate soluble dans la masse. Ordinairement il se produit un léger nuage blanchâtre qui se dissipe par la formation du bicarbonate soluble, ce qui démontre qu'on peut arrêter le courant. Enfin quelquefois, par suite d'un emploi exagéré de l'eau de baryte, il se forme un précipité abondant, que le liquide ne saurait redissoudre en entier, qui se rassemble au fond de l'éprouvette, et on n'arrête le courant d'acide carbonique que lorsque le liquide qui surmonte le dépôt est parfaitement éclairci.

On verse alors le contenu de l'éprouvette dans une capsule de Bayeux, et on rapproche le liquide à la lampe à alcool, de manière à le réduire à un très-petit volume; on chasse ainsi entièrement tout l'excès d'acide carbonique; on filtre, on lave le filtre à l'eau bouillante; le carbonate de baryte reste sur filtre, et le liquide, reçu dans une capsule de Bayeux de 11 centimètres, ne contient plus que la potasse et la soude à l'état des carbonates. On verse alors un peu d'acide chlorhydrique dans la capsule, de manière à ce que la réaction soit franchement acide, et on fait évaporer entièrement le contenu de la capsule, d'abord à la lampe à feu nu, puis au bain-marie pour terminer l'épuration. Quand la capsule est desséchée, on reprend le résidu par quelques gouttes d'eau distillée, et on ajoute, dans la cap-

Digitized by Google

sule, du bichlorure de platine, provenant du traitement de l'éponge de platine pur par l'eau régale, avec excès d'acide chlorhydrique. Comme les terres arables contiennent jusqu'à 1 pour 100 de potasse, c'est-à-dire 1 décigramme par un échantillon de 10 grammes (la quantité énorme de 40,000 kilog. par hectare), il convient, quand on n'est pas trop économe d'un réactif facile à préparer et facile à révivifier, d'ajouter dans la capsule une quantité de bichlorure, dosant 4 décigrammes de platine. Cependant, comme la plus grande partie des terrains ne contient pas au delà de 3 centigrammes de potasse sur un échantillon de 10 grammes, et que les quantités supérieures se trouvent dans des formations déterminées (notamment, les terrains volcaniques, les terrains dolomitiques, les terrains granitiques, les terrains de gneiss, quelques marnes, quelques argiles), on peut, en général, borner l'addition du réactif à la quantité qui retient 1 décigramme de platine. Le réactif versé, on évapore de nouveau au bain-marie à siccité, puis on retire la capsule, et, dès qu'elle est refroidie, on reprend la masse par l'alcool rectifié, contenant en volume un quart d'éther. Le précipité de chloroplatinate de potasse se forme presque instantanément, et on le recueille sur un petit filtre, où il est lavé avec soin avec l'alcool éthérisé. Le liquide de filtration est reçu dans une petite fiole (ε) qu'on bouche et qu'on réserve pour la suite des opérations.

Le filtre qui a reçu le chloroplatinate de potasse est mis immédiatement à l'étuve, et la dessiccation est rapide. On pulvérise dans un petit mortier d'agate une pincée de bicarbonate de potasse ; on recueille le chloroplatinate et on le met dans le mortier ; on le mélange avec soin au bicarbonate de potasse au moyen du pilon, et on place ce mélange dans un creuset de platine qu'on chauffe au rouge pendant une demi-heure à la lampe à alcool. Le chloroplatinate est réduit ; on sépare les sels de potasse par des lavages et par décantation ; puis on dessèche le platine métallique ; on le recueille dans un verre de montre et on le pèse à la

Digitized by Google

balance de précision. Ce poids, multiplié par le coefficient 0.48, donne celui de la potasse attaquable contenue dans l'échantillon.

Cette quantité est très-variable suivant les terrains. Voici des résultats obtenus par la méthode qui vient d'être décrite. On a borné la liste, déjà fort longue, à des terrains aussi différents que possible, par leur situation et leur origine. Les analyses ont été naturellement très-multipliées dans les sols calcaires et anglo-calcaires du sud-est de la France, et dans les terres d'alluvion proprement dites, qui forment une partie si importante de notre production agricole. Mais, comme les résultats sont, dans ces terrains, très-rapprochés les uns des autres, on s'est borné à quelques exemples, les cas particuliers n'ayant d'intérêt que pour le propriétaire du terrain. Toutes ces déterminations sont rapportées à 100 parties du sol, distraction faite du lot pierreux, c'est-à-dire de ce qui reste sur le tamis métallique à mailles carrées de dix fils par centimètre.

Indication des terrains.	Carbonate de chaux.	Potasse.
1. Vigne de Lacryma-Christi, Vésuve.	2.000	3.470
2. Terrain dolomitique de Roville, envoi de Mathieu de Dombasle.	14.000	0.975
3. Terrain de gneiss de Laboryte, Paulhaguet (Haute-Loire).	0.200	0.693
4. Marne de Roville (Meurthe).	16.000	0.588
5. Nicolosi (Sicile), chemin de Catane à l'Etna, vigne Gemellara.	10.000	0.574
6. Terrain salant, Camargue (Château d'Avignon).	31.000	0.405
7. Vélage (Vaucluse), diluvium moderne.	3.000	0.347
8. Bas de la côte, Roville, terre indiquée fertile par Mathieu de Dombasle.	6.000	0.344
9. Corse, terre sablonneuse, Arena.	1.000	0.294
10. Syracuse (Sicile), Paèse-Nuovo, terre à Vignes.	2.000	0.290
11. La Charnia (Haute-Savoie), argile glaiseuse, Diot. M. de Saussure.	38.000	0.290
12. Pont-du-Château (Puy-de-Dôme), Limagne d'Auvergne.	7.000	0.280
13. Argile d'Aigues (Vaucluse), dépôt récent. . .	42.000	0.27[7]

Digitized by Google

Indication des terrains.	Carbonate de chaux.	Potasse.
14. Castrogiovanni (Etna, Sicile), terre réputée fertile.	39.000	0.270
15. Bordelet, Saint-Just-d'Ardèche; alluvion, très-fertile.	12.000	0.269
16. Coucourdin, Serignan (Vaucluse), argile du sous-sol marneuse.	47.000	0.260
17. Diot ou argile marneuse de Bellevue, près de Genève.	28.000	0.254
18. Annonay, Gindras nord, sables granitiques très-maigres.	0.000	0.250
19. Chigny, près Morges, Vaud (Suisse), terre à Vignes.	5.000	0.246
20. Fontclaire, Serignan (Vaucluse), argile sous-sol.	56.000	0.232
21. Lunel (Hérault), Vigne de quarante ans, grand produit.	29.000	0.210
22. Launac, Vigne aramon de M. Henri Marès, très-fertile.	1.500	0.201
23. Bordelet, alluvion d'Ardèche de l'année.	17.000	0.190
24. Corse, Ajaccio, pépinières départementales.	0.500	0.186
25. Terre de la côte, vallée de Roville à la Moselle.	0.100	0.179
26. Prébois, Orange, marnes bleues.	55.000	0.179
27. Vigne de M. Fabre de Montebéron, Montpellier.	11.000	0.158
28. Alluvion du Rhône, Sauveterre (Gard).	28.000	0.152
29. Sable de la forêt de la Hart (Alsace).	26.000	0.134
30. Saint-Contest, près Caen (Calvados), clos des Petits-Pommiers.	1.500	0.135
31. Argile marneuse de Changy-les-Bois (Loiret), propriété de M. Mallac.	39.000	0.121
32. Fauxbourgette (Tarascon), argile marneuse.	37.000	0.107
33. Le Breuil, Gravison (Bouches-du-Rhône), alluvion de Durance ancienne.	44.000	0.099
34. Sylvaréal (embouchures du Rhône), sable calcaire.	27.000	0.086
35. Montreux (Suisse), coteau à Châtaigniers, diluvium.	0.150	0.086
36. Vauvert, Costière (Gard), terre à Vignes de M. Brunel; diluvium	0.050	0.074
37. Limon de la Durance, récent.	43.000	0.072
38. Argile plastique du grès vert, mourre rouge (Orange).	0.000	0.029
39. Voreppe (Isère), propriété de M. Durand.	22.000	0.028
40. Rougetty, Pomerol (Tarascon-sur-Rhône), Olivette.	30.000	0.007

Digitized by Google

Si l'on retranche de ce tableau le n° 1 et le n° 40, qui sont des exceptions comme richesse et comme pauvreté, sous le rapport de l'élément potassique, on voit que le dosage des sols arables en potasse varie de 1,000 à 30, soit de 10 grammes à 3 décigrammes par kilogramme de terrain, de 4 kilogrammes à 125 grammes par mètre carré, et de 40 tonnes à une tonne et 2 dixièmes par hectare. On a rapproché le dosage approximatif du terrain en carbonate de chaux de celui de la potasse attaquable, afin de montrer la parfaite indépendance des deux éléments. On voit ainsi une argile pure (le n° 38) donner le dosage minimum en potasse 0^{gr}.029 pour 100 grammes, et un terrain qui contient 31 pour 100 de carbonate de chaux (n° 6) a donné 0^{gr}.405. Les marnes bleues des Prébois (n° 26) contenant 55 pour 100 de carbonate de chaux, et les terres argileuses de la côte, à Roville (n° 25), qui n'en contiennent pas, donnent exactement le même dosage, 0^{gr}.179 pour 100 grammes. Cette indépendance est aussi complète vis-à-vis des autres éléments minéraux qui constituent le sol. Mais il est impossible de méconnaître, par la constance du dosage dans les alluvions de même date et de même origine, que les météores aqueux ont une influence prépondérante sur la richesse du sol en potasse. Quand un sol est très-pauvre, on peut affirmer que, soit avant sa formation, soit à l'époque actuelle, il a été dépouillé de la potasse attaquable par le passage des eaux; et c'est justement là l'explication de la richesse des terrains volcaniques et des terrains métamorphiques, qui n'ont pas encore été dépouillés de leur dosage originel. Du reste, si la potasse est un élément nécessaire des végétaux, son abondance ne suffit pas à expliquer la valeur d'un sol arable. Les plus beaux dosages se rencontrent indifféremment dans les terrains stériles et dans les terres fertiles, comme les plus faibles n'empêchent pas un sol d'être productif. C'est qu'il n'en est pas de la potasse comme de l'acide phosphorique. La restitution en quantité suffisante pour les cultures peut se faire par la main des

Digitized by Google

hommes sur les champs de toute nature. La solubilité des sels de potasse les met immédiatement à la disposition des végétaux. L'acide phosphorique, au contraire, forme, dans le sol, des sels insolubles dont la répartition dans toute la masse est lente à opérer, et la présence seule du carbonate de chaux en faible proportion suffit pour entraver son application.

Voilà pourquoi le dosage naturel d'un terrain en acide phosphorique est un acide de fertilité d'une certaine valeur, tandis que le dosage en potasse ne signifie rien sous ce rapport, quoique ce soit un renseignement des plus précieux pour l'agriculteur.

On tend, en effet, dans notre temps, à développer l'emploi et, par conséquent, le commerce des engrais minéralisés. Or il est indispensable, pour le cultivateur, de savoir s'il a besoin de ce qu'on lui propose. La consommation annuelle de potasse par l'enlèvement des récoltes, dans un terrain soumis à une culture riche, est, en moyenne, de 50 kilog. annuellement par hectare. Or, un sol qui donnerait à l'analyse, en potasse attaquable, dans l'épaisseur de la sole cultivée, cent fois cette quantité, c'est-à-dire la consommation de cent ans, sans tenir compte des restitutions par les engrais, serait évidemment au-dessus du besoin, et le propriétaire qui, dans de pareilles conditions, ferait une dépense de quelque importance, pour enrichir ses engrais de sels de potasse, le ferait en pure perte. Or, il suffit du dosage de 0^{gr}.125 sur 100 grammes pour satisfaire à cette condition. Ainsi, dans le tableau que nous avons donné plus haut, tous les sols, jusqu'au numéro 31, n'ont pas besoin d'une addition de sels de potasse.

Mais cette économie n'est pas limitée à la considération du dosage de la potasse attaquable. Beaucoup de terrains, tout en semblant dépouillés (soit par des circonstances naturelles, soit par des cultures spéciales) des sels de potasse, en possèdent cependant des réserves considérables à l'état de silicates, en apparence inattaquables par les acides dans

Digitized by Google

le laboratoire, et qui, cependant, livrent graduellement la potasse aux végétaux, sous l'action prolongée des forces naturelles et de la culture. Il en est ainsi dans tous les terrains formés des débris des roches feldspathiques, granits, gneiss et argiles qui en dérivent. Du reste, comme, contrairement à certaines assertions, toutes les argiles ou les magmas impalpables qui en portent le nom sont loin d'avoir pour origine la décomposition des roches feldspathiques, et qu'aussi certaines d'entre elles sont entièrement dépourvues de potasse, il faut, quand il y a doute, recourir à l'analyse des silicates par l'acide fluorhydrique, et constater leur richesse réelle en potasse. Pour ne pas obliger les lecteurs de ce traité à recourir à d'autres livres, nous donnerons, plus loin, le procédé que nous employons pour le dosage de la potasse engagée dans le sol à l'état de silicate.

Enfin, une partie importante des sols les plus productifs, les terres d'alluvion submersibles, sont habituellement pauvres en potasse attaquable, mais sont maintenus dans un état constant par les apports des eaux qui les traversent. Toute dépense pour fournir de la potasse à ces terrains serait évidemment perdue.

En résumé, la minéralisation des engrais par les sels de potasse ne doit être pratiquée que pour des terrains contenant moins de 1 gramme et quart de potasse attaquable par kilogramme, dépourvus de réserves importantes de potasse inattaquable, et soustraits à l'action des eaux. Quand ces trois indications sont satisfaites, un agriculteur intelligent se préoccupera de fournir le complément de potasse à ses cultures; mais il devra agir avec une grande prudence, et ne dépenser que pour recouvrer à courte échéance, en raison de la solubilité des sels de potasse et de la déperdition rapide qui en est la conséquence.

2° *Dosage de la potasse inattaquable.* — On prend le filtre (A) qui a reçu le résidu de l'attaque acide de la terre. On recueille ce résidu, on le porphyrise dans un mortier d'agate par très-petites parties, jusqu'à ce qu'on ne sente plus de matière résistante sous le pilon; on rassemble la

Digitized by Google

matière dans une capsule de platine, et on calcine à la lampe, jusqu'à ce que la teinte blanche ou blanc grisâtre soit uniforme ; il pourra même arriver que la calcination ait une teinte jaune très-faible, si la terre contient beaucoup de mica. On pèsera la matière calcinée à la balance de précision, et on notera le poids. On prend ensuite 5 grammes de cette matière qu'on place dans un creuset de platine, et qu'on recouvre d'eau distillée. Le creuset est recouvert d'une plaque de platine percée de deux trous; l'un donne passage à une spatule de platine, l'autre à un tube de platine servant d'allonge à une cornue en platine dans laquelle on a introduit 15 grammes de spath fluor pulvérisé et 30 grammes d'acide sulfurique très-concentré ou, mieux, mêlé d'acide de Nordhausen. Tout l'appareil est placé sous une cheminée d'un fort tirage. On chauffe la cornue au bain de sable à une chaleur ménagée; on arme ses mains de gants de laboratoire. L'acide fluorhydrique se dégage peu à peu et vient se dissoudre dans l'eau du creuset. Il est essentiel que le tube de platine n'arrive pas jusqu'à l'eau, car il pourrait s'obstruer par la formation des hydrofluosilicates, ce qui amènerait des accidents. On agite constamment la matière siliceuse du creuset avec la spatule, pendant toute la durée de l'opération, jusqu'à ce qu'elle soit entièrement dissoute. Quand le dégagement d'acide fluorhydrique a cessé, on arrête le feu, on laisse refroidir; puis on dégage la cornue qu'on jette dans une grande terrine pleine d'eau, et on transporte la lampe sous le creuset. On chauffe doucement pour chasser l'acide fluorhydrique en excès et le fluorure de silicium; on verse de l'acide sulfurique sur le résidu. Tous les oxydes sont changés en sulfates. Cette opération est décrite à la page 736 du 1er volume du Traité de Regnault.

L'analyse de ces sulfates est absolument pareille à l'analyse générale qui fait l'objet de ce travail, et donne ainsi, non-seulement la détermination de la potasse, comme on l'a vu précédemment, mais encore celle des autres éléments qui composent la masse (A), excepté la silice, qui s'est éva-

Digitized by Google

porée avec l'eau du creuset à l'état de fluorure de silicium, et qu'on peut très-exactement doser par différence, car elle est très-abondante. En effet, les analystes ne doivent jamais perdre de vue que les substances abondantes sont les seules qu'il soit permis de doser par différence. Les substances rares doivent être recueillies, reconnues et pesées ; la moindre erreur dans les différences fausserait entièrement les résultats. Il n'est pas même permis de certifier des dosages obtenus par des incinérations de filtre et des appréciations de cendre. Les poids des cendres de filtres, même préparés avec soin, présentent des différences souvent supérieures au dosage réel de tel ou tel élément, et l'adoption d'un poids moyen n'obvie que très-partiellement à cet inconvénient. Quand une substance ne peut pas être recueillie et pesée avec constatation de sa nature, on doit se contenter d'indiquer des traces. Quoi qu'il en soit, on obtient par l'analyse que nous venons d'indiquer, entre autres dosages, celui de la potasse inattaquable à l'eau régale. Il est bien entendu que l'opération ayant été faite sur 5 grammes seulement, les résultats doivent être multipliés par $\frac{P}{5}$, P étant le poids constaté du résidu inattaquable calciné.

Citons quelques exemples pris dans notre journal de laboratoire. Sur 100 parties :

M. Meynard, Vélage, Travaillans (Vaucluse). Diluvium :

Potasse attaquable.	0.737
Potasse inattaquable.	0.988

M. Forel, Chigny, Morges, Vaud (Suisse), Moraine :

Potasse attaquable.	0.246
Potasse inattaquable.	1.550

Diot, calcaire de Bellevue, près Genève (Suisse) :

Potasse attaquable.	0.250
Potasse inattaquable.	1.070

Annonay (Ardèche), Gondras nord, propriété La Majory. Sables granitiques :

Potasse attaquable.	0.250
Potasse inattaquable.	3.350

Digitized by Google

On voit, par ces exemples, qu'il n'y a pas de relation nécessaire contre le dosage de la partie attaquable et celui de la partie inattaquable. Un sol très-riche en potasse peut, par position, être dépouillé annuellement de la partie soluble, et réciproquement un sol dont la réserve est médiocre, mais qui, par sa compacité, sa constitution chimique et sa situation, se trouve à l'abri des pertes, peut offrir un dosage important de potasse attaquable, ce qui confirme les observations présentées plus haut.

§ 4. — Dosage de la chaux.

On prend le filtre B, qui a reçu le précipité de chaux. Si le précipité a été obtenu dans une liqueur chargée d'ammoniaque caustique par le carbonate d'ammoniaque, c'est, on se le rappelle, parce que l'effervescence dans l'attaque acide a dénoncé une proportion notable de carbonate de chaux. Cependant il pourrait arriver qu'on eût affaire à un sol contenant une forte proportion de carbonate de magnésie, comme un terrain dolomitique. Un chimiste exercé ne s'y trompe pas; l'effervescence de la dolomie sous l'action des acides est loin de présenter la vivacité de celle du carbonate de chaux. L'erreur serait fâcheuse, car il y a inconvénient à précipiter la chaux par le carbonate d'ammoniaque en présence d'une proportion considérable de magnésie. Malgré la précaution nécessaire d'engager fortement cette magnésie dans un chlorure double ammoniacal, la magnésie, à la longue, se dépose en partie à l'état d'hydrocarbonate. Il faut donc, dans les sols dolomitiques, précipiter la chaux par l'oxalate d'ammoniaque. En supposant toutes ces circonstances prévues par l'analyste, le dosage de carbonate de chaux ne présente aucune difficulté ; on le recueille avec soin ; on le tient à l'étuve de Gay-Lussac assez longtemps pour être certain qu'il est entièrement débarrassé du carbonate d'ammoniaque qu'il aurait pu retenir, et on pèse à la balance de précision.

Ce dosage est, du reste, sans autre intérêt que celui

Digitized by Google

de présenter fidèlement les éléments de la terre soumise à l'analyse, et de fournir une donnée importante pour la classification physique du sol, puisque, ainsi qu'on l'a vu, la proportion de carbonate de chaux classe les terrains dans la division des terrains immobiles, quand elle dépasse 30 pour 100, et dans celle des terrains mobiles, quand elle est au-dessous de ce chiffre. Quant à l'alimentation proprement dite, il est assez indifférent pour les plantes cultivées qu'elles trouvent 2 pour 100 ou 80 pour 100 de carbonate de chaux; dans l'un et l'autre cas, elles se procurent sans peine ce qui est nécessaire à leur constitution.

Quand le filtre (B) a reçu de l'oxalate de chaux, c'est que l'effervescence était faible ou nulle dans l'attaque acide. Alors le dosage de la chaux prend un intérêt considérable pour la nutrition végétale. En effet, la chaux est un élément nécessaire de la plus grande partie des plantes cultivées, et notamment de la Vigne. Rien ne peut suppléer à son absence. On sait par une vaste expérience que les amendements calcaires ont seuls permis de convertir les terres à Seigle en terres à Blé, et l'analyse des cendres de Vigne nous montre la chaux comme partie essentielle. Voici comment on procède à la détermination : on recueille avec soin l'oxalate, reçu sur le filtre (B) dans une petite capsule de platine tarée avec soin. On l'imbibe de quelques gouttes d'acide sulfurique concentré et pur, et on évapore à la lampe en poussant la température jusqu'au cerise clair. On pèse ensuite la capsule, on a le poids du sulfate de chaux en retranchant la tare de la capsule, et celui du carbonate de chaux par un calcul d'équivalents.

Quand on ne trouve que des traces, et quand, cependant, les cultures puisent l'élément calcaire indispensable dans le sol, l'analyste a deux ressources d'investigation auxquelles il doit recourir, car son obligation la plus étroite est de ne jamais signaler un phénomène sans avoir épuisé, pour l'expliquer, les moyens à sa portée. Le premier est l'examen des eaux amenées ou souterraines qui traversent le terrain.

Digitized by Google

L'évaporation d'un litre suffit quelquefois pour expliquer le mystère. Ordinairement il faut procéder sur 5 litres au moins, et analyser le résidu. Le second moyen a été exposé plus haut ; c'est l'analyse fluorhydrique de la partie inattaquable par l'eau régale. Nous ne connaissons pas d'exemple de sols portant des végétaux contenant de la chaux, qui aient résisté à ces moyens de recherche. Toujours nous avons trouvé l'explication du miracle dans les eaux ou dans le sol lui-même. Il est curieux de voir avec quelle faible proportion de l'élément calcaire on entretient des cultures qui en font une grande consommation. Nous allons en donner des exemples tirés de notre journal et pris dans les terres à Vigne. Nous rappelons que les cendres des sarments présentent, dans les sols les plus dépourvus de l'élément calcaire, 20 pour 100 de leur poids en chaux caustique.

Toujours sur 100 parties :

	Gr.
Vigne à vin blanc, de Montreux (Suisse).	0.157
Vigne de Lacryma-Christi (Vésuve).	2.106
Vigne de Syracuse (Sicile).	1.840
Vigne de Fauxbourguette (Tarascon). Morte. . . .	41.480
Vigne de Rougetty (Tarascon). Morte.	32.410
Vigne de M. Fabre de Monteberon (Montpellier). .	12.960
Vigne de Coucourdon (Orange). Morte.	36.960
Vigne de Laboryte (Paulhaguet).	0.151
Vigne de Chalandon (Annonay).	0.000
Vigne de grand produit (Lunel). Malade.	28.750
Vigne de grand produit (Lunel).	1.322
Vigne de M. Brunel (Vauvert).	0.055
Vigne de M. Baume (Saint-Gilles)	0.164
Vigne de M. Henri Marès (Launac). Grand produit.	1.506
Vigne de Chigny, Morges (Suisse).	4.735
Vigne des Prébois (Orange). Morte.	55.190
Vigne de Chezy, Issoire (Puy-de-Dôme).	0.000

Ce tableau porte avec lui de grands enseignements pour les agriculteurs. L'invasion du puceron, dont on a fait tant de bruit, est liée absolument à une proportion considérable de l'élément calcaire, à cette proportion qui caractérise les

Digitized by Google

terrains immobiles. En se rappelant ce que nous avons dit plus haut sur le mouvement de l'eau dans les terrains, en raison de leur constitution physique, on reste convaincu que l'invasion des pucerons a été amenée par l'état de souffrance de la Vigne, après une sécheresse, d'une durée sans exemple connu, qui avait supprimé toutes les sources, annulé l'humidité du sous-sol, et arrêté entièrement le mouvement capillaire. Quoi qu'on en pense, il est consolant pour les propriétaires de vignobles placés dans des terres peu calcaires, qui forment, heureusement, la grande majorité, de penser que l'immunité la plus complète leur a été acquise dans les circonstances les plus défavorables, et au milieu d'une invasion désastreuse qui détruisait toutes les Vignes placées dans des sols compactes et calcaires.

Le second enseignement est que les amendements calcaires sont nécessaires à l'entretien en bon produit de vignobles dépourvus de chaux. Dans le vignoble languedocien on supplée à cette rareté par des engrais abondants qui apportent aux ceps leur nourriture annuelle, exactement comme cela se pratique en Provence pour les Oliviers bien tenus. Quand on fournit directement la chaux au pied des souches, il ne faut pas perdre de vue la nécessité de proportionner l'abondance des engrais pailleux à ces apports, car la chaux hâte la décomposition des matières organiques, et, comme on le dit vulgairement, a bientôt desséché le terrain dont elle avait paru d'abord stimuler et enrichir la production.

§ 5. — Dosage de la magnésie.

La magnésie est aussi un élément essentiel de la végétation, et, pour n'en citer qu'un exemple, le Blé contient constamment de la magnésie en forte proportion. C'est donc une grande erreur de penser que la magnésie en proportion notable diminue la fertilité. La source de cette erreur est la maigreur relative des sols dolomitiques; mais, si l'on veut bien se rappeler que ces sols sont, de l'avis de beaucoup de

Digitized by Google

géologues, des terrains métamorphiques ayant subi, plus ou moins, des altérations ignées, on ne sera pas surpris que les éléments qui les composent soient dans un état d'inertie peu propre à faciliter leur entrée dans le courant de la végétation.

Pour doser la magnésie, nous reprenons la fiole (*f*) qui contient le liquide provenant du lavage par l'acide chlorhydrique du filtre qui avait reçu le précipité séparé, par l'eau de baryte, de la solution des trois sulfates de potasse, de soude et de magnésie. La solution chlorhydrique contient, outre la magnésie, un peu de la baryte qui a servi à la précipitation. On ajoute 1 gramme d'acide sulfurique, et on réduit le liquide par l'évaporation. On laisse refroidir ; on filtre sur un petit filtre double; on lave soigneusement à l'eau distillée froide, et le liquide, qui ne contient plus que la magnésie, est mis en évaporation, à feu nu d'abord, puis au bain de sable dans une capsule de platine ; enfin, quand il est desséché, à feu nu, tant qu'il se dégage des vapeurs acides. La capsule refroidie est pesée, avec son contenu, à la balance, puis repesée vide, et la différence de poids est du sulfate de magnésie anhydre, dont le tiers, exactement, représente la magnésie. Si l'on a procédé avec mesure, à la lampe à alcool, en ne poussant pas la calcination trop loin, le dosage est exact. Cependant il est constant que la calcination du sulfate de magnésie entraîne presque toujours la décomposition partielle du sel. Cette décomposition est très-faible, et nous pouvons facilement en trouver une mesure dans l'analyse même. En effet, si on reprend le filtre (C) qui contient le résidu de la calcination des trois sulfates (après un feu bien plus vif et plus soutenu que celui qui a servi à la calcination du sulfate de magnésie seul), et si on recueille dans un verre de montre ce précipité, après l'avoir calciné, on constate d'abord que son poids, quelquefois nul, dépasse rarement 5 milligrammes. Ainsi, à supposer qu'il fût composé de magnésie, cela n'influerait pas beaucoup sur le dosage de la magnésie; mais, en outre, si on le reprend sur le verre de

Digitized by Google

montre par l'acide chlorhydrique, à plusieurs reprises, et en absorbant chaque fois le liquide avec du papier brouillard, de manière à opérer un lavage complet, et si on sèche de nouveau le contenu du verre au bain de sable, on constate à la balance que le poids du précipité n'a pas sensiblement diminué. C'est que ce précipité est composé presque exclusivement de la silice qui a traversé le filtre après l'attaque à l'eau régale, par la raison que la dessiccation du liquide d'attaque ayant été opérée au bain-marie, l'addition de l'eau froide n'a pu amener une fixation complète de la silice à l'état naissant qui traverse, comme on le sait, tous les filtres.

On peut donc regarder, comme exacts, les dosages de la magnésie par le procédé que l'on vient de décrire. Du reste, pour les agronomes qui conserveraient des doutes, nous pouvons ajouter qu'en raison de la répartition de la magnésie dans les terres arables ce dosage est loin de présenter l'intérêt des précédents. En voici quelques exemples. Pour que ces exemples soient plus concluants, nous jugeons convenable de mettre en regard la magnésie et la chaux. En effet, le dosage de la chaux est la caractéristique d'un terrain, comme pourrait l'être, par opposition, celui de la silice, en donnant à première vue, en quelque sorte, la clef de sa composition sommaire. Et, à ce sujet, on ne saurait trop recommander aux agrologues qui s'appliquent à la recherche de tel ou tel élément disséminé, et qui publient leurs recherches, de mettre toujours en regard le dosage de la chaux, quand ils ne publient pas les analyses complètes, ce qui est de beaucoup préférable, car une analogie qui échappe à un observateur peut être saisie par un autre.

Les résultats suivants toujours rapportés à 100 parties :

DÉSIGNATION DES TERRAINS.	CHAUX.	MAGNÉSIE.
Vélage (Vaucluse). Diluvium.	1.813	0.444
Changy-les-Bois (Loiret). Marne.	33.006	0.248
La Charnia (Savoie). Argile glaiseuse. . . .	21.420	0.614
Chilan (Gers). Boulbène.	0.000	0.134
Saint-Contest (Calvados). Diluvium.	0.798	0.276

Digitized by Google

DÉSIGNATION DES TERRAINS.	CHAUX.	MAGNÉSIE.
Sylvaréal (Gard). Arène de mer.	15.412	0.423
Montpellier (Hérault). Diluvium.	1.420	0.467
Chigny (Suisse). Moraine.	15.557	1.415
Roville (Meurthe). Côte argileuse.	0.059	0.526
Roville (Meurthe). Sol dolomitique.	7.616	3.510
Roville (Meurthe). Vallée fertile.	3.397	2.175
Roville (Meurthe). Marne du village.	9.078	0.341
Caderousse (Vaucluse). Alluvion du Rhône.	12.594	0.557
Saint-Just (Ardèche). Alluvion de l'Ardèche.	6.787	0.906
Chalandon (Ardèche). Sables granitiques. .	0.000	0.193
Paulhaguet (Haute-Loire). Terrains de gneiss.	0.161	1.341
Pont-du-Château (Puy-de-Dôme). Basaltiques.	3.853	0.762
Lacryma-Christi (Vésuve). Volcans modernes.	2.106	0.779
Althen (Vaucluse). Lacustre.	49.460	0.505
Camargue (Bouches-du-Rhône). Terrain salant.	17.500	0.281
Mourre-rouge (Vaucluse). Argile plastique.	0.186	0.155

Ces exemples, pris dans toutes les formations et extraits de notre journal, prouvent d'abord qu'il n'y a aucune relation entre le dosage de la chaux et celui de la magnésie. En mettant de côté les sols de Roville, qui sont parsemés de débris dolomitiques, les plus forts dosages se trouvent indifféremment dans les sols siliceux et dans les sols calcaires. Les plus faibles sont dans les boulbènes et dans les argiles plastiques du grès vert. En écartant ces argiles, qui ne sont pas des sols arables proprement dits, on peut affirmer que la magnésie attaquable est répandue en quantité assez uniforme et suffisante dans tous les sols arables et que les agriculteurs n'ont pas à s'én préoccuper.

Quant à l'influence de la magnésie sur la fertilité, évidemment, si elle sert dans une certaine mesure, son abondance ne nuit pas, car les sols les plus fertiles du tableau en sont largement pourvus. Je citerai parmi ceux-ci une terre de la vallée de Roville, près de la côte, une alluvion de l'Ardèche au Bordelet, et la terre de Pont-du-Château dans la Limagne

Digitized by Google

d'Auvergne. Ces deux dernières sont renommées pour leur fécondité. Il ne paraît pas, par les analyses de végétaux, que la magnésie puisse être substituée à la chaux dans la végétation, pas plus que la soude à la potasse. La magnésie a son rôle spécial, que la chaux ne saurait remplir. Il est probable que la faculté de substitution est beaucoup moins étendue que les chimistes les plus accrédités ne l'avaient d'abord pensé.

§ 6. — Dosage de la soude.

On prend la fiole (*s*), qui contient le liquide alcoolique éthérisé ayant servi au lavage du choroplatinate de potasse. Cette liqueur contient un excès de bichlorure de platine, du chloroplatinate de soude dissous, et peut-être des traces de chloroplatinate de baryte, si l'on suppose que des traces de baryte aient pu persister après sa séparation à l'état de carbonate. Mais, disons-le en passant, nous avons toujours trouvé, en suivant rigoureusement la marche indiquée, la séparation complète. Le premier soin est de séparer le platine à l'état de chlorure double ammoniacal par l'addition d'une quantité suffisante de sel ammoniac distillé parfaitement pur. (On le vérifie en mettant sur une plaque de platine brillante une pincée de sel ammoniac avec une goutte d'acide sulfurique : en exposant la plaque à la flamme d'une lampe à alcool, le mélange doit s'évaporer entièrement sans laisser aucun résidu ; cette épreuve vérifie aussi, sous certains rapports, la pureté de l'acide sulfurique.) On doit agiter de temps en temps la fiole pour amener la dissolution du sel ammoniac dans le liquide, et, au bout de deux jours, on peut regarder la séparation du platine comme aussi complète qu'elle peut l'être par ce procédé. On verra tout à l'heure qu'elle ne l'est pas absolument, en sorte que, pour le dosage rigoureux de quantités infinitésimales d'ammoniaque, on doit recourir au procédé donné par M. Peligot et faire arriver l'ammoniaque produite dans une liqueur acide titrée. Mais cette remarque de docimasie n'intéresse pas l'intégrité

Digitized by Google

de la détermination de la soude. On filtre le contenu de la fiole (ε) pour séparer le chlorure double ammoniacal. Le précipité recueilli peut servir à révivifier le platine par une simple calcination. Quant au liquide reçu dans une capsule de Bayeux, on l'évapore au bain-marie, puis on transporte au bain de sable pour chasser la plus grande partie du sel ammoniacal excédant. On reprend le résidu avec un peu d'eau distillée aiguisée de deux ou trois gouttes d'acide sulfurique. On verse dans une capsule de platine cette solution, ainsi que le lavage de la capsule de Bayeux. On évapore de nouveau au bain de sable jusqu'à siccité, puis on transporte la capsule de platine sur la lampe à feu nu. La baryte, s'il y en a, reste à l'état de sulfate, le platine (et il y en a toujours des traces) est révivifié et la soude a passé à l'état de sulfate de soude. On reprend le résidu de la capsule à l'eau chaude; on fait passer son contenu à travers un petit filtre bien lavé, et on lave sur filtre avec soin. On reçoit d'abord la filtration dans une capsule de porcelaine; on rapproche le liquide par l'évaporation; on le fait passer dans une capsule de platine bien brillante et tarée; on évapore au bain de sable, puis à la lampe à alcool au rouge-cerise. On pèse la capsule à la balance de précision; l'augmentation de poids donne le sulfate de soude anhydre, d'où l'on déduit la soude par un calcul d'équivalents.

Les analystes les plus distingués considèrent toute la soude qui est dans la terre comme étant à l'état de chlorure, et tous les chlorures qui sont dans la terre, comme étant du chlorure de sodium. En vertu de cette double hypothèse, ils se contentent de doser le chlore par les liqueurs titrées d'azotate d'argent, et en déduisent la soude. Quand il s'agit de terrains salants, cette hypothèse est assez approximative, bien que ces terrains renferment une proportion très-notable de chlorures de potassium et de magnésium, sans parler des iodures, et M. Peligot a pu tirer des conclusions très-justes d'analyses faites par cette méthode. Quand il s'agit de terres vierges de montagnes, de diluvium ou d'al-

Digitized by Google

luvion, l'hypothèse est très-aventurée. La soude contenue à l'état de silicate dans les roches a pu entrer dans des combinaisons bien différentes, et le procédé direct que nous employons est le seul qui donne des résultats rigoureux, s'appliquant aux dosages de soude dans toutes les circonstances. Du reste, l'agrologue, sachant le peu d'importance de la soude dans l'acte de la végétation, ainsi que l'ont établi sans réplique les belles expériences de M. Peligot, ne fait pas, d'ordinaire, de cet alcali l'objet de ses recherches, et arrête son analyse à la détermination de la potasse. Il ne fait quelques dosages de soude que dans un intérêt scientifique, et c'est ainsi que l'auteur de ce Traité a été conduit lui-même à quelques déterminations. Il va en extraire une partie de son journal de laboratoire, en rapprochant le dosage de la soude de celui de la potasse. Sur 100 parties :

DÉSIGNATION DES TERRAINS.	POTASSE.	SOUDE.
Nicolosi (Etna). Vigne Gemellara.	0.574	0.142
Lacryma-Christi (Vésuve). Descente de Renna.	3.470	0.625
Corse. Terre de l'Arena.	0.294	0.123
Corse. Pépinière départementale. (Ajaccio).	0.186	0.132
Roville (Meurthe). Marne du village.	0.588	0.101
Roville. Terre dolomitique.	0.975	0.119
Roville. Côte Rochet.	0.554	0.114
Roville. Vallée améliorée, près de la côte. .	0.067	0.114
Montpellier, Fabre. Vigne n° 3.	0.158	0.064
Sylvaréal (Gard). Arène méditerranéenne. .	0.086	0.146
Chigny, Morges (Suisse).	0.120	0.026
Fabre, Montpellier. Vigne n° 2.	0.220	0.016
Terrain Salant, Château d'Avignon, Camargue.	0.405	1.440

Dans ce dernier terrain la magnésie est 0.590 et le chlore combiné 2.260. On voit sur-le-champ qu'une détermination du chlore par l'azotate d'argent n'aurait rien appris sur le dosage véritable des alcalis.

Ce qui frappe à première vue dans ces analyses, c'est la prédominance de la potasse dans presque tous les terrains. Sans doute, cette abondance relative a pour cause princi-

Digitized by Google

pale l'origine même des terres arables formées de débris de roches dans lesquelles les silicates à base de potasse sont la règle, et ceux à base de soude, comme dans l'albite, l'exception. Cependant un certain nombre de ces terrains portent, de temps immémorial, des cultures qui consomment beaucoup de potasse et reçoivent continuellement des engrais chargés de chlorure de sodium. Les Vignes de Morges, en Suisse, et de M. Fabre, à Montpellier, sont dans ce cas, et cependant on voit justement dans ces terrains la soude réduite à la proportion la plus minime. Dans des circonstances analogues il nous est arrivé de n'en trouver que des quantités impondérables, malgré la nature salée des eaux souterraines qui traversaient les terrains. Si l'on rapproche ces observations des savantes recherches de M. Peligot sur le dessalement des polders, on restera convaincu que, sauf des circonstances particulières de communication constante avec des sources salifères, les terres arables ne conservent pas le sel marin, et retiennent la potasse, surtout par l'action moléculaire des hydrates d'oxyde de fer et d'alumine.

Il ne faut pas trop se hâter, cependant, de proclamer l'inutilité de la présence du sel marin dans le sol pour la végétation. Sans doute, sous son influence la germination est difficile, le germe perce difficilement la croûte supérieure du sol, et la plante, au lieu de s'élancer, devient courte et trapue; mais ces obstacles au développement normal herbacé ou ligneux semblent favoriser la grenaison. Les céréales, les Luzernes, la Vigne même (sous un rapport fâcheux, le développement du pepin) montrent la réalité de cette influence du sel dans les cultures. M. Peligot, en admettant cette réalité, l'attribue à la faculté des dissolutions salées de rendre solubles les phosphates, qui sont ainsi mis à la portée des plantes. On ne peut que se ranger à cette opinion, surtout si l'on remarque que ces heureux effets ne sont réellement constatés expérimentalement que dans les terres argilo-calcaires, c'est-à-dire dans celles qui ne présentent d'autre médium possible, pour la solubilité des phosphates,

Digitized by Google

que l'eau salée. Ainsi la soude jouerait, dans la végétation, le rôle de dissolvant, rôle qui aurait bien son importance. Mais de là à employer le sel marin comme amendement, il reste un grand pas à franchir. Si, comme nous l'avons vu plus haut, les terres arables sont un véritable crible pour le sel marin, les dépenses de l'amendement seront presque toujours en pure perte, et la science ne peut pas consulter une pareille pratique. Des intérêts industriels ligués ont pu essayer d'abuser l'opinion publique, mais l'expérience, d'accord avec la science, rétablira la vérité et la fera passer, espérons-le, dans l'ordre économique et financier.

§ 7. — Dosage de la silice.

Les agronomes ont attaché, pendant longtemps, une grande importance au dosage de la silice, qui pouvait se rencontrer dans le sol à un état moléculaire convenable, pour se dissoudre dans les liquides qui imprègnent les terres cultivées, ou dans les sucs propres des plantes sécrétés par les radicelles. Ils pensaient que la silice joue un rôle important dans la constitution des végétaux, en solidifiant les tiges et spécialement les nœuds des graminées, et l'épiderme de la plupart des plantes cultivées. En effet, la silice se retrouve en abondance dans ces organes ; mais l'effet de sa présence, d'après de nouvelles recherches, paraît être fort différent de celui qu'on avait assigné à priori. La silice se dispose en quelque sorte comme un hors-d'œuvre éliminé de la cellule vivante par le travail de nutrition, en un mot comme une véritable excrétion rejetée tantôt dans les enveloppes, tantôt en dépôts longitudinaux extérieurs aux canaux conducteurs de la séve. La silice ne serait donc plus un aliment proprement dit, mais simplement un dissolvant absorbé par le courant de la circulation avec la substance combinée, et éliminé ensuite comme inutile.

Quoi qu'il en soit de cette nouvelle doctrine, dont le jugement appartient aux physiologistes, des expériences directes

Digitized by Google

ont prouvé que l'influence de la silice sur la solidité des tiges des graminées n'était pas certaine; l'emploi du silicate de potasse dans des terrains où le Blé était sujet à verser a amené un effet directement opposé à celui qu'on attendait. Sans doute, il ne faut pas précipiter les conclusions, et les expériences de cette nature ne présentent jamais des démonstrations sans réplique. La potasse a pu être un obstacle à la répartition normale de la silice dans les plantes. Toutefois le dosage de ce qu'on appelle la silice propre à entrer dans la végétation a perdu beaucoup de son importance. C'est fort heureux du reste, car jamais les opinions des chimistes n'ont été plus diverses que sur le mode à employer pour ce dosage. On ne veut pas rappeler ici les diverses méthodes proposées, d'autant mieux que, s'il y a désaccord sur les méthodes, il y a accord sur les conclusions pratiques. Les chimistes agricoles pensent tous que le sol est toujours prêt à fournir aux plantes toute la silice qu'elles sont en état d'absorber. Si l'on réfléchit, en effet, que des sols calcaires, tels que les paluds d'Avignon, qui ne contiennent que 6 pour 100 de silicates en totalité, soumis aux cultures les plus variées, n'ont jamais donné le moindre symptôme d'un déficit dans l'élément siliceux, on sera sans inquiétude pour tous les autres sols arables qui contiennent en moyenne dix fois autant de silice, non-seulement combinée, mais en partie libre, et à cet état moléculaire qui lui permet de passer librement à travers les filtres, si on ne lui a pas fait subir une calcination préalable. Cette silice libre provient de la décomposition incessante des silicates contenus dans le sol, décomposition qui entretient sa richesse alimentaire, en ce qui concerne les éléments minéraux. La silice a donc un rôle de la plus haute importance dans le sol; elle emmagasine la potasse, le fer et la magnésie, quelquefois même la chaux, et les restitue lentement de manière à réserver l'avenir sous ce rapport, quelles que soient les imprudences du présent.

Il y a donc un intérêt sérieux pour l'agronome à con-

Digitized by Google

naître ces réserves. Nous avons déjà montré, en parlant du dosage de la potasse inattaquable, le procédé le plus rationnel pour les déterminer. On élimine la silice du résidu inattaquable au moyen de l'acide fluorhydrique ; on chasse le fluorure de silicium par la chaleur et l'acide fluorhydrique à chaud par l'acide sulfurique ; puis on analyse le sulfate multiple de fer, chaux, alumine, potasse, soude et magnésie par la méthode générale qui ressort de ce Traité, et que nous rappelons sommairement. On sépare le fer et l'alumine par l'ammoniaque caustique ; la chaux (qui est ordinairement en assez minime proportion pour que le sulfate de chaux soit entièrement dissous) par l'oxalate d'ammoniaque, en ayant soin d'ajouter un peu de sel ammoniac dans le liquide pour prévenir la séparation de la magnésie ; enfin la potasse, la soude et la magnésie par le procédé décrit plus haut. Dans cette analyse on dose la silice par différence.

Quand on ne se propose pas de déterminer les alcalis, c'est-à-dire quand la recherche porte spécialement sur la chaux et la magnésie, ce qui arrive fréquemment, lorsqu'il s'agit d'expliquer certains phénomènes de végétation, on peut se dispenser d'employer l'analyse fluorhydrique qui n'est pas sans inconvénients et sans dangers. On emploie alors la méthode générale de l'analyse des verres, qui a l'avantage de donner directement le dosage de la silice, et qui fournit ainsi le contrôle du dosage par différence que donne l'analyse fluorhydrique. Bien que cette analyse se trouve dans tous les traités de chimie, comme la manipulation présente, suivant les auteurs, des différences notables, on croit nécessaire de rapporter ici la pratique qui résulte d'innombrables analyses de silicates faites par l'auteur de ce petit Traité. Ces indications épargneront aux analystes bien des recherches et des tâtonnements.

On reprend le filtre (A); on recueille avec soin le résidu, inattaqué par l'eau régale, qu'il a reçu ; on le fait passer par petites parties au mortier d'agate, où on le porphyrise

Digitized by Google

avec soin, et on ramasse la matière porphyrisée dans une capsule en platine. On la calcine deux heures à la lampe à alcool ; on pèse et on note le poids sous la rubrique, *partie inattaquable calcinée*. Si le poids dépasse notablement 5 grammes, on sépare un échantillon de 5 grammes ; si le poids est inférieur à 5 grammes, on le prend en entier. Supposons un échantillon de 5 grammes. On pèse à la balance ordinaire 20 grammes de bicarbonate de soude pur et 10 grammes de bicarbonate de potasse. On les pulvérise ensemble dans un grand mortier de porphyre. On calcine le mélange dans une grande capsule de platine, de manière à chasser un équivalent d'acide carbonique. On reprend la masse alcaline par petites parties dans le mortier chauffé, et on la réduit en poudre impalpable. On mêle alors cette poudre avec celle des silicates sur une feuille de papier glacé, en ayant soin de brasser rapidement, pour opérer un mélange parfait et sans nuances, avant que la déliquescence du carbonate de potasse ait pu contrarier l'opération ; il faut donc opérer à chaud et dans une atmosphère aussi sèche que possible. On ne doit pas, du reste, s'exagérer la difficulté de la manipulation ; la prépondérance du carbonate de soude masque la déliquescence du carbonate de potasse. Quelques chimistes emploient le carbonate de soude seul ; l'expérience nous a démontré que le flux était, dans ce cas, bien moins fondant et exigeait une bien plus grande chaleur.

Le mélange est introduit dans un creuset de platine d'une dimension telle qu'il en occupe au plus les deux tiers, et le creuset, couvert d'une plaque de platine débordant, est placé dans un berceau de fils de platine, et surmonté d'un tuyau d'un diamètre double de celui du creuset. On chauffe le creuset avec la lampe à alcool à double courant pendant trois quarts d'heure environ ; on vérifie un peu avant la fin de la calcination, en soulevant le couvercle, l'état de fusion complète de la masse. On arrête alors le feu, et on laisse refroidir le creuset. Il contient un culot de verre alcalin qui se

Digitized by Google

détache facilement des parois par une simple pression des doigts, si le creuset est mince, ou par quelques petits chocs si le creuset est épais. On fait tomber le culot dans une capsule de Bayeux de 13 centimètres de diamètre contenant de l'eau distillée, et on le laisse dissoudre en facilitant de temps en temps la dissolution avec un agitateur, et en plaçant la capsule sur un bain de sable à une température très-modérée (80 degrés centigrades environ). Quand le culot est entièrement dissous, on recouvre d'abord d'un entonnoir débordé par la capsule; on nettoie le creuset avec de l'acide azotique étendu qu'on reverse dans la capsule par un petit entonnoir, dont le bout est introduit dans celui de l'entonnoir qui recouvre la capsule. Il se manifeste une vive effervescence par le dégagement de l'acide carbonique, et on ajoute ensuite peu à peu de l'acide azotique jusqu'à ce que l'effervescence ait entièrement cessé. On enlève alors les deux entonnoirs, on lave avec l'eau distillée celui qui recouvrait la capsule, de manière à faire retomber l'eau de lavage dans la capsule. On remue la masse liquide avec l'agitateur, et, s'il y a encore dégagement de bulles, on ajoute de l'acide azotique, de manière à ce que la réaction soit franchement acide. Il faut alors évaporer le liquide avec les précautions les plus minutieuses pour ne pas altérer les azotates et rendre les oxydes de fer difficilement attaquables par les acides. Dans ce but on évapore d'abord au bain de sable, en ayant soin de ne pas dépasser dans l'évaporation la ligne d'affleurement du bain de sable et du liquide de la capsule. On transporte alors la capsule au bain-marie et on pousse l'évaporation jusqu'au degré qu'on peut obtenir par ce procédé; enfin on achève la dessiccation au bain d'air, c'est-à-dire en tenant la capsule suspendue, sans aucun contact des parois, dans une grande capsule en cuivre, chauffée directement à la lampe. Quand la dessiccation est parfaite, on imbibe la masse avec un peu d'eau acidulée azotique, qu'on a eu soin de faire chauffer avant de la verser dans la capsule; cette digestion doit durer une demi-

Digitized by Google

heure sans jamais arriver à la dessiccation ; on réajoute au besoin un peu d'eau acidulée. On retire alors la capsule, et on la remplit brusquement d'eau froide. Toute la silice est séparée, toutes les bases sont dissoutes, et on recueille la silice sur le filtre, en lavant soigneusement à l'eau chaude. Le liquide de filtration est reçu dans une grande fiole (λ).

La silice, desséchée, calcinée et pesée, donnerait le chiffre total de ce que la terre contenait (en faisant, bien entendu, la réduction du rapport du poids de l'échantillon traité à celui du total de la partie inattaquée), si l'on n'avait pas à tenir compte d'une très-petite quantité de silice recueillie sur le filtre (C), et dont nous avons déjà parlé à propos de la détermination de la magnésie. Pour se faire une idée de l'importance de cette fraction, on donne ici les pesées du contenu du filtre (C) dans plusieurs analyses; les poids sont toujours rapportés à 100 parties.

Launac (Hérault). Garigues, propriété Marès.	0.090
Launac (Hérault). Jardin, propriété Marès.	traces
Saint-Gilles (Gard). Propriété Dugat.	0.100
Vauvert (Gard). Propriété Brunel.	0.080
Château de Tusques (Gard). M. de Vogué.	0.030
Laboryte (Paulhaguet). Comte de Morteuil.	0.075
Le même, roche de gneiss.	traces
Chigny (Vaud). Moraine. M. Forel	0.060
Sylvaréal. Arènes de Méditerranée. M. de Daunant.	0.050
Roville (Meurthe). Côte Rochet.	0.010

On voit que la moyenne est environ de 5 dix-millièmes, et, comme dans ces terrains la silice forme plus de la moitié du poids, la perte peut être évaluée tout au plus à 1 millième du poids de la silice totale.

Cette observation présente un double intérêt ; d'abord un intérêt de docimasie. Tous les traités de chimie apprennent que si, après une attaque acide, la terre attaquée n'est pas amenée, par l'évaporation, à une siccité complète, une partie de la silice reste dans cet état moléculaire qui lui permet de traverser tous les filtres, et ils nous apprennent aussi qu'une simple concentration de la matière attaquée suivie d'une

Digitized by Google

addition brusque d'eau froide suffit pour changer à peu près complétement l'état moléculaire de la silice, et la rendre susceptible d'être arrêtée par les filtres. Nous avons ici la mesure de l'efficacité de cette manipulation, puisqu'en concentrant au bain-marie, et étendant d'eau froide, il ne passe plus sur un échantillon de 10 grammes que 5 milligrammes de silice; c'est-à-dire 10 milligrammes au maximum, et des traces seulement au minimum. Les analystes ont souvent un immense intérêt à ne pas poursuivre la dessiccation complète, surtout en présence du chlorure de calcium; car ils sont exposés, dans cette poursuite, à d'autres changements moléculaires que celui de la silice, changements qui peuvent compromettre toute leur analyse; ils savent dans quelle mesure ils s'exposent à entraîner de la silice dans leurs manipulations, et ils sont certains de la retrouver après la première calcination réelle.

D'un autre côté, il est évident, si la silice est un médium nécessaire à la nutrition des végétaux, qu'on doit chercher celle qui peut entrer dans le courant de la séve, justement dans cette quantité qui est susceptible de se présenter à un état moléculaire propre à passer à travers tous les filtres et à suivre tous les liquides. Les résultats que nous avons donnés prouvent, dans les circonstances les plus défavorables, après des efforts de destruction de cette faculté, la présence persistante d'une certaine quantité de silice qu'on pourrait appeler à l'état naissant. On peut donc être rassuré sur la présence de cet élément, et les chimistes agronomes peuvent se dispenser de le rechercher péniblement. Quoi qu'il en soit, il est toujours essentiel, au point de vue de la sincérité de toutes les déterminations, soit de constater rigoureusement le poids de la silice entraînée par les liquides, et de peser très-exactement les silicates inattaquables, soit enfin, si on doit procéder à l'analyse de la partie inattaquable, de recueillir et de déterminer à la balance de précision toute la silice qui y est contenue; car on doit toujours retrouver le poids de la terre dans la somme de ses éléments. Si l'on dé-

Digitized by Google

termine un des éléments par différence, et c'est justement ce que nous proposons pour les matières organiques, la connaissance scrupuleuse du dosage de tous les autres composants est la seule garantie de l'exactitude de cette détermination. Il n'y a donc pas, à proprement parler, de petites questions, de point à négliger. La part de l'induction doit toujours être réduite au minimum, et c'est pour avoir voulu faire de l'analyse agricole *grosso modo*, que l'agrologie est restée si longtemps une science stationnaire.

Pour ne pas y revenir, nous allons rechercher les autres éléments de la partie inattaquable. Nous ne pouvons nous occuper des alcalis qui doivent être déterminés par la méthode fluorhydrique; mais il faut déterminer la chaux, la magnésie, le fer et l'alumine.

On reprend la fiole (λ) qui contient la dissolution azotique du flux de potasse et de soude et les azotates des oxydes terreux et métalliques. On dissout dans la fiole 1 ou 2 grammes de sel ammoniac, et on ajoute de l'ammoniaque caustique jusqu'à ce que la réaction soit alcaline. L'alumine et le fer sont précipités, on les recueille sur filtre; on lave à l'eau distillée froide, et le liquide de filtration est recueilli dans une fiole (μ). Le traitement du filtre est entièrement conforme à celui qui sera décrit dans les paragraphes suivants relatifs aux dosages du fer et de l'alumine, et nous ne nous y arrêterons pas. On ajoute dans la fiole (μ) une pincée d'acide oxalique et un excès d'ammoniaque caustique; la chaux est séparée et, après plusieurs agitations et une digestion de deux heures, est rassemblée sur filtre à l'état d'oxalate de chaux; le liquide est reçu dans une fiole (ν). L'oxalate de chaux sur filtre, après dessiccation complète, est recueilli, passé à l'étuve à 100 degrés pendant quelques heures, puis pesé; ce poids, multiplié par le coefficient 0.384, donne celui de la chaux. Dans la fiole (ν) on précipite la magnésie à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien par le phosphate d'ammoniaque; mais, à cause de la solubilité du précipité dans le liquide ammoniacal, il convient, auparavant, de rapprocher

Digitized by Google

la liqueur autant qu'on le peut en présence d'une quantité considérable de sels alcalins. Dans les données de l'analyse on peut pousser le rapprochement jusqu'à 2 décilitres. On ajoute alors le phosphate d'ammoniaque et une certaine quantité d'ammoniaque caustique, dont la présence diminue la solubilité du phosphate ammoniaco-magnésien. On recueille sur un petit filtre le précipité après une digestion de vingt-quatre heures; on lave le précipité avec de l'ammoniaque caustique étendue de deux volumes d'eau distillée, et méthodiquement, pour employer la moindre quantité possible de liquide. Le précipité sur filtre, desséché, est recueilli et calciné dans un petit creuset au rouge-cerise pendant une demi-heure. Le poids du phosphate bibasique de magnésie ainsi obtenu, multiplié par le coefficient 0.364, donne le poids de la magnésie. Dans les conditions de l'analyse ce poids doit être augmenté de 2 milligrammes pour pertes résultant de la solubilité du phosphate ammoniaco-magnésien dans le liquide de précipitation.

§ 8. — Dosage du fer et de l'alumine attaquables.

On reprend la fiole (α) qui contient la solution chlorhydrique du précipité alumino-ferrique obtenu par l'ammoniaque caustique dans le liquide de l'attaque par l'eau régale. On ajoute peu à peu, par fragments, de la potasse caustique dans le liquide, jusqu'à ce que le précipité alumino-ferrique commence à se manifester par l'agitation. On continue alors à ajouter des fragments de potasse qu'on fait dissoudre par l'agitation, et la règle invariable est d'introduire ainsi graduellement une quantité égale à celle qui a déterminé la précipitation. Cette marche est indispensable pour assurer la combinaison de l'alumine avec l'excès de potasse, combinaison qui reste bien souvent incomplète parce qu'on s'est abusé sur la signification du mot, *excès de potasse*, employé par les chimistes.

La précipitation des sesquioxydes arrive bien longtemps

Digitized by Google

avant la neutralisation parfaite des acides par l'alcali, et, quand cette neutralisation est obtenue par les acides énergiques, il faut encore fournir une quantité de potasse surabondante pour obtenir l'aluminate de potasse. Pour favoriser sa formation et séparer entièrement l'acide phosphorique du sesquioxyde de fer en le faisant passer à l'état allotropique, il faut soumettre le liquide potassique à une ébullition d'une heure au bain de sable. A feu nu on risquerait d'amener la rupture de la fiole et la perte de l'opération. On prépare un filtre double qu'on lave à l'eau bouillante, et dont la filtration est reçue dans une fiole qu'elle échauffe ; on vide la fiole, on la replace sous le filtre, et on commence la filtration du liquide potassique de la fiole (α) ; le sesquioxyde de fer reste sur filtre, et on lave méthodiquement et avec obstination à l'eau bouillante. Même après avoir retiré la fiole qui contient le liquide de filtration, on continue à laver le sesquioxyde de fer à l'eau bouillante à filtration perdue, afin de séparer, autant que possible, une petite quantité de potasse qui adhère fortement aux molécules du sesquioxyde. On met ensuite le filtre à sécher.

Quant à la fiole qui a reçu la filtration et les premiers lavages, pour séparer l'alumine on commence par neutraliser la potasse par l'acide chlorhydrique ; au point de neutralité l'alumine trouble la liqueur ; une légère addition d'acide chlorhydrique la redissout. On la précipite alors par le sesquicarbonate d'ammoniaque en excès ; on la recueille sur filtre, et on lave à l'eau bouillante à filtration perdue. Le filtre est mis à sécher.

Le sesquioxyde de fer est recueilli avec soin sur le filtre sec qui l'a reçu, et placé dans une capsule de platine ; on le calcine et le pèse. L'alumine est recueillie de la même manière dans un petit creuset de platine ; on calcine au rouge clair une demi-heure et on pèse. Comme il ne s'agit pas, à proprement parler, de substances alimentaires (surtout pour l'alumine, car le fer entre évidemment en petite proportion dans la nutrition), on pourrait considérer ces poids

Digitized by Google

comme définitifs; mais il ne faut pas oublier que la plus rigoureuse exactitude est nécessaire dans l'appréciation de tous les éléments, puisque nous devons arriver à l'évaluation des matières organiques par différence. Il faut donc apprécier la sincérité des dosages obtenus. Si le fer et l'alumine étaient seuls dans la fiole (*a*), l'opération serait sans doute rigoureuse; mais le fer et l'alumine ont entraîné avec eux une part considérable de l'acide phosphorique contenu dans la terre; on pourrait dire la totalité, si la solubilité capricieuse des phosphates ne laissait pas la crainte que le simple lavage des sesquioxydes sur filtre a pu séparer une fraction de l'acide phosphorique. Cependant cette fraction est faible, et il est facile d'en donner la preuve. Dans la séparation opérée par la potasse et l'ébullition entre le fer et l'alumine, le fer ramené à l'état allotropique abandonne entièrement l'acide phosphorique à la potasse en excès. Après la neutralisation de l'alcali, dans le liquide séparé du fer, par l'acide chlorhydrique, la précipitation de l'alumine par le carbonate d'ammoniaque entraîne de nouveau l'acide phosphorique à l'état de phosphate d'alumine, et il est à présumer, d'après les principes généraux de la statique chimique, que l'alumine doit retenir la presque totalité de l'acide phosphorique qui se trouvait dans l'échantillon. C'est ce qui arrive, en effet, si on traite cette alumine, telle qu'on vient de l'obtenir, comme un échantillon pour l'analyse des phosphates; c'est-à-dire, pour le rappeler sommairement, si on le pulvérise avec soin, si on le convertit ensuite en verre soluble en le calcinant avec un flux de carbonate de soude provenant de bicarbonate de soude purifié; si on dissout ce verre dans l'eau; si on sursature le liquide d'acide azotique; si l'on fait digérer ce liquide acide à chaud au bain-marie pendant vingt-quatre heures pour ramener l'acide phosphorique à la forme tribasique, et si enfin on précipite le liquide rapproché par le nitromolybdate d'ammoniaque, on obtient un dosage d'acide phosphorique un peu inférieur à celui qu'on a obtenu par l'attaque

Digitized by Google

initiale de la terre elle-même, mais en somme assez approché. Ainsi, dans une terre de M. Henri Marès, on a trouvé pour le dosage de l'acide phosphorique dans l'alumine 0.063. On avait trouvé pour le dosage dans la terre entière 0.068. On voit donc qu'il faut retrancher du dosage de l'alumine celui de l'acide phosphorique. Quant au sesquioxyde de fer, il n'y a pas d'intérêt d'analyse à modifier son dosage; à supposer qu'il pût retenir un peu de chaux à l'état de carbonate, provenant de l'imperfection des lavages dans une terre très-calcaire, cette chaux appartiendrait à la terre analysée; il est assez indifférent qu'elle soit comptée avec le dosage de la chaux elle-même ou avec celui du sesquioxyde de fer; le total des éléments n'est pas altéré, et, du reste, elle est toujours en minime quantité, surtout si on a soin, dans les sols très-calcaires, au lieu de s'obstiner à des lavages, de précipiter deux fois les sesquioxydes, en réunissant tous les liquides de filtration après chaque précipitation.

Il faut maintenant étudier ces deux substances au point de vue des qualités qu'elles communiquent au sol dont elles font partie, et c'est un des points les plus importants de la connaissance des terres dans le laboratoire. Les sols arables sont la réunion, en quantités variables, des débris des roches et des produits naturels de leur décomposition, sous l'action du temps, des forces naturelles, et des instruments de culture. Une partie importante de notre sol agricole est même en voie de formation directe par les cultures arbustives, telles que la Vigne, introduites dans des roches tendres de gneiss ou de micaschiste, d'abord par l'action du pic et de la pioche, puis peu-à peu, à mesure que les cultures se développent, par des labours énergiques avec de fortes charrues armées de barres d'acier en guise de soc. Tel est le mode d'établissement des Vignes de M. de Malbarel à Chezy près Issoire, de M. de Morteuil à Laboryte près Paulhaguet, dans les gneiss, de M. Paret à Annonay, dans les granits, et d'une infinité de propriétaires qui ont suivi ou précédé dans cette voie ceux que l'on vient de citer. Ces terrains

Digitized by Google

sont donc créés de toutes pièces avec les débris de la roche brisée par l'industrie agricole. Mais, à côté de ces terrains, d'immenses surfaces de terres arables sont le produit évident de la décomposition sur place ou à faible distance des roches par les forces naturelles; et ces terrains en conservent tous les éléments principaux, avec ce caractère commun d'une forte diminution des éléments attaquables par voie acide. Ainsi une roche de gneiss qui cédait 20 pour 100 de son poids, à l'attaque acide, en éléments solubles, transformée depuis longtemps en terre arable, par l'atténuation naturelle de ses éléments, n'en fournit plus, dans cet état, que 17 ou même 13 parties sur 100. La raison en est bien simple. L'état rocheux n'offrait qu'une surface très-réduite à l'action des forces naturelles, et cette surface protégeait contre toute décomposition la masse intérieure. Cette même masse, réduite en sable de toutes les dimensions jusqu'à la grosseur impalpable, a été livrée sans défense à toutes les actions météoriques. Cette décomposition lente, mais incessante, des silicates, si bien étudiée par M. Daubrée, a mis à découvert les éléments basiques de la roche qui ont été successivement entraînés par les eaux adventices, toutes les fois que leur nature chimique permettait la solution dans des circonstances données, et souvent aussi en raison de leur atténuation par une simple action mécanique. Dans ce dernier cas, ces terrains semblent se réduire à un sable maigre et sans liaison, auquel on ne peut communiquer un peu de force productive qu'en attaquant par des cultures profondes le sous-sol, ce qu'on appelle le Gor dans les sols granitiques, sous-sol qui, grâce à l'abri du sol supérieur, et grâce à sa profondeur qui l'a fait échapper jusqu'à présent à la division par les instruments de culture, a pu conserver dans leur intégrité les éléments solubles de la roche primitive.

Après avoir saisi ainsi, à l'origine, la formation élémentaire des sols arables, il faut se hâter d'ajouter que cet état élémentaire, quoique beaucoup plus fréquent qu'on ne le

Digitized by Google

suppose ordinairement, n'est pas le cas le plus général de la constitution des sols arables. Le plus souvent ces sols sont formés de débris entraînés par les eaux à de grandes distances, et auxquels il serait bien difficile de donner un certificat d'origine. Ici il faut encore distinguer si, après avoir examiné les terrains formés sur place des débris des roches, on étudie ceux qui appartiennent au même thalweg, même sur une assez grande échelle, on trouve à tous ces terrains un air de famille impossible à méconnaître. Ainsi la vallée de la Durance, dont le bassin est cependant très-étendu, montre dans toutes ses alluvions un caractère constant. Cependant les affluents secondaires sont très-nombreux ; la crue de la rivière qui a formé les dépôts était due tantôt à un affluent, tantôt à l'autre ; mais le bassin offre une assez grande uniformité géologique, et les exceptions n'ont pu influer sérieusement sur la nature des dépôts.

Désignation des localités.	Carbonate de chaux.	Silice.
Limon de la Durance en une crue (Pomerol).	42.580	non déterminée
Terre de Barbantane.	44.550	Id.
— du Cheval-Blanc.	43.410	37.680
— de Romanin.	43.110	38.370
— de Bressières.	41.870	38.740
— de Korkes.	44.680	36.900
— de Cabannes.	41.630	non déterminée
— de Tarascon.	41.480	Id.

Ces terres ont été fournies par M. King, négociant en Garances, et par conséquent sans aucune préoccupation de système minéralogique. Leur analyse a été faite sans exception sur tous les échantillons fournis, et pour des recherches purement alimentaires. Leur uniformité à des distances bien grandes les uns des autres et à des positions bien différentes par rapport au lit du fleuve est donc une preuve sans réplique de cette parenté étroite, qui permet, le plus souvent, de donner dans le laboratoire à une terre son certificat d'origine, même quand elle ne porte pas d'étiquette; cela est arrivé plus d'une fois à l'auteur de ce Traité. Cependant il ne faut pas pousser trop loin l'analogie, et une

Digitized by Google

rencontre fortuite pourrait tromper l'analyste. D'un autre côté, quand un bassin devient assez considérable pour avoir des affluents qui sont de véritables rivières, et qui proviennent de formations différentes, les alluvions du fleuve qui donne son nom au bassin peuvent offrir des variétés infinies. Ainsi, prenons le bassin du Rhône pour exemple : la Saône et l'Ain viennent du Jura ; tous les affluents de l'Ardèche viennent de sols basaltiques ou granitiques ; sur la rive gauche le bassin de l'Isère est schisteux, et granitique par le Drac, et toutes les autres rivières jusqu'à l'embouchure proviennent de formes calcaires. Les crues du fleuve et, par suite, ses alluvions proviennent rarement de l'ensemble des bassins ; presque toujours, sauf aux embouchures, elles sont dues à l'affluence d'un bassin particulier. Les terrains submersibles de la vallée du Rhône ont donc un caractère mixte et variable suivant le moment de la formation du dépôt ; car, spécialement dans les terrains endigués, il n'arrive jamais que la formation soit lente et présente une moyenne de la composition des limons charriés par le fleuve ; des accidents, des ruptures de digues, la proximité ou l'éloignement du point de jonction de l'affluent qui gouverne la crue, occasionnent des alluvions rapides qui, en une seule fois, présentent une forte partie de l'épaisseur de la couche arable sur des propriétés étendues. Les conclusions de l'agrologue, tirées de l'analyse de ces échantillons, sont donc incertaines en ce qui concerne leur origine. Cependant il peut encore, avec un grand degré de probabilité, indiquer approximativement le point du bassin où le dépôt s'est formé avec la seule donnée de sa composition chimique. Mais ce n'est plus qu'une probabilité.

Si des terrains d'alluvion nous passons aux terrains de diluvium, la nuit s'épaissit. Ces sols silicéo-ocreux, qui recouvrent des plateaux, des montagnes, des coteaux d'une inclinaison très-forte et qui, reposant ainsi souvent sur la roche calcaire, ne contiennent pas l'élément calcaire ou le contiennent en quantité minime, sont, en réalité, de véri-

Digitized by Google

tables terrains erratiques jetés loin du lieu de leur origine par une convulsion de la nature dont il faut laisser l'appréciation aux géologues. Toutefois, ces terrains eux-mêmes, qui, du reste, se trouvent mêlés, dans toutes les proportions, aux alluvions, viennent d'une décomposition ancienne des roches. Les crises géologiques qui les ont entraînés et déposés ont fait souvent des triages étranges qui donnent à la terre arable un cachet particulier. Ainsi, un terrain de diluvium sur dolomie, à Parade, près de Générargues, dans le Gard, contient 40 pour 100 de sesquioxyde de fer, tandis que le même diluvium, dans seize échantillons, pris sur le lias, sur le terrain oxfordien, sur le micaschiste, sur le néocomien, sur le calcaire à hippurites, et qui ont été soumis à notre analyse par M. Emilien Dumas, de Sommières, présente un dosage de 5 à 10 pour 100. Les argiles, les marnes et les craies des différents âges zoologiques offrent, du reste, des exemples sans nombre de ces résultats singuliers des remaniements des débris des roches dans les crises neptuniennes.

Le mélange, dans des proportions variables, de toutes ces formations, roches en nature, sables, argiles, marnes et craies de différents âges et de différentes provenances, plus ou moins remaniées par les eaux, constitue la masse des terres arables. Le nombre et la durée des remaniements ont amené une grande dissipation des éléments solubles, c'est-à-dire une plus ou moins grande pauvreté du sol en richesses minérales. La connaissance de cette pauvreté ou de cette richesse est justement le but principal de l'analyse agrologique; mais, pour la bien apprécier, il faut se rendre un compte exact des phénomènes qui se passent dans ces assemblages de particules qui constituent le sol, phénomènes dans lesquels le rôle de l'alumine et du fer oxydé est prépondérant.

Mettant de côté les fragments pierreux, qui n'ont pas d'autre influence sur la végétation que la place qu'ils occupent inutilement, le sol est donc formé de particules de

Digitized by Google

toutes dimensions au-dessous de celle d'un millimètre, ou du poids de 1 milligramme à zéro, les unes provenant du broiement des roches calcaires, les autres de la division des roches siliceuses. Les premières ont une utilité directe dans l'alimentation des végétaux, mais leur surabondance est plutôt un danger qu'un avantage pour l'agriculteur, par la rapidité avec laquelle elles dissipent les matières organiques en s'emparant des éléments acides et évaporant tous les éléments neutres ou alcalins qui sont volatils par eux-mêmes, ou bien les mettant dans un état de solubilité qui livre à la discrétion des eaux adventices ce qui n'est pas immédiatement consommé par les cultures. Ces particules calcaires fixent l'acide phosphorique en formant des sels tribasiques insolubles, ou dont, tout au moins, la solubilité, ne s'exerçant que de proche en proche par des décompositions et des recompositions moléculaires, ne donne aucune activité à la végétation. Enfin, nous avons montré plus haut que le carbonate de chaux, dans une proportion qui dépasse 29 pour 100, communique aux sols continus ou compactes le caractère de l'immobilité et aux sols discontinus une porosité qui précipitent l'évaporation des liquides et peuvent amener, dans les entreprises agricoles, pendant les périodes de sécheresse, les accidents les plus graves, comme on l'a vu, ces dernières années, pour la Vigne.

En faisant abstraction de ce composant et des matières organiques, tout le reste du sol arable est uniquement formé par les produits d'une décomposition plus ou moins avancée des roches siliceuses, feldspaths, granits, granitoïdes, gneiss, schistes, micaschistes, grauwackes, quartz, silex, etc., etc. Les produits de ces décompositions sont de deux natures, solubles ou insolubles, sinon absolument au moins relativement, sous l'influence des liquides qui circulent dans la couche arable. Il est évident que cette couche, en dehors des actions violentes, retiendra à peu près en totalité les éléments insolubles, et sera appauvrie des éléments solubles plus ou moins, selon qu'elle sera le résultat de remaniements

Digitized by Google

plus ou moins considérables, et que, une fois en place, elle aura été plus ou moins soustraite aux influences météoriques. Or, les véritables éléments insolubles dans les produits des décompositions des roches siliceuses sont, après la silice, l'alumine et le sesquioxyde de fer. On pourrait presque, par un calcul d'équivalents, et avec une hypothèse très-probable sur les unions des silicates, remonter, par le dosage de ces trois éléments, à l'origine des roches qui ont formé le sol et apprécier par l'étendue des pertes en éléments solubles les vicissitudes éprouvées par les débris de ces roches avant de constituer le champ où l'agriculteur exerce son art. Les constituants solubles des silicates primitifs sont la magnésie, la potasse, des traces de chaux que nous ne citons que pour mémoire, de l'acide phosphorique combiné (quelquefois en proportions assez considérables dans les terres basaltiques et les terrains volcaniques modernes), de la soude en très-faible proportion, sauf dans des formations exceptionnelles où le feldspath a été remplacé par l'albite, et dans les terrains de diluvium ou d'alluvion en communication avec des sources salées. En nous arrêtant sur l'acide phosphorique, la potasse et la magnésie, qui sont les composants solubles les plus universellement répandus, et, par une dispensation providentielle, les seuls indispensables à la nutrition végétale, il est facile de constater la faible proportion de ces composants dans la plupart des terres arables par les causes que nous avons décrites. Cette pauvreté, bien loin d'étonner l'observateur, lui semble tellement naturelle, que sa surprise s'attache bien plutôt à l'existence constante de ces trois éléments à l'état soluble, car une logique bien élémentaire suffit à démontrer qu'il ne devrait plus en rencontrer de traces dans les terrains, ou du moins que les terrains ne peuvent avoir conservé que les parties engagées dans les silicates qui n'ont pas encore subi d'altération.

Ici apparaît le rôle du sesquioxyde de fer et de l'alumine hydratés, qui, par une affinité naturelle, retiennent l'acide phosphorique et la potasse séparés des silicates, et servent

Digitized by Google

ainsi de magasins naturels pour la nutrition des végétaux. La confraternité de ces deux sesquioxydes, qui ont entre eux une affinité fondée, sans doute, non sur une attraction électro-chimique proprement dite, mais sur une conformité moléculaire amenant des phénomènes de substitution ; cette confraternité, disons-nous, est cause qu'il est difficile de discerner si cette faculté d'emmagasinement, cette propriété conservatrice qui s'étend aux matières organiques elles-mêmes appartient plutôt à l'un qu'à l'autre des sesquioxydes. L'observation semble pourtant établir que le sesquioxyde de fer est spécialement le conservateur des éléments minéraux et de l'ammoniaque et l'alumine des matières organiques, ce que de nombreuses expériences chimiques, la ténacité avec laquelle le sesquioxyde de fer retient la potasse et les alcalis en général, et la formation des laques alumineuses d'autre part, paraissent établir d'une manière irréfutable.

Malgré les services indispensables rendus par les deux sesquioxydes hydratés, on aurait lieu de s'alarmer sur l'avenir si l'agriculteur se trouvait en face d'un fait accompli et ne pouvait plus compter, pour ses cultures, que sur les provisions disponibles constatées dans le sol. Heureusement le phénomène de la décomposition des silicates s'exerce constamment sous l'action des cultures et des météores. Ainsi l'agriculteur trouve en réserve non-seulement les éléments attaquables aujourd'hui, mais tous les éléments minéraux alimentaires contenus dans les silicates non décomposés, et cette réserve est ordinairement très-considérable. Toutefois il est évident que plus on hâte sa disponibilité par les cultures, plus on appauvrit une source qui, pour être abondante, n'est pas inépuisable, et, du reste, certains terrains n'ont, sous cette forme même, qu'un avenir très-peu rassurant. On est donc amené invariablement en face de la grande loi agricole, celle des restitutions, et le rôle de l'agrologue est assez grand en indiquant aux praticiens, parmi les restitutions, celles qui présentent le plus d'urgence et ce qu'il convient de faire pour maintenir entre les aliments

Digitized by Google

des plantes un équilibre qui est la véritable condition du succès.

Il faut examiner séparément les deux sesquioxydes pour montrer leur répartition dans les différents terrains et leurs propriétés particulières. Le procédé d'analyse qu'on a suivi ne distingue pas entre les différents oxydes de fer, et cependant le sol peut contenir du protoxyde, de l'oxyde magnétique et du sesquioxyde. Le fer, qui entre évidemment dans la constitution végétale comme il entre dans la constitution animale, y pénètre très-probablement plutôt à l'état de sel de protoxyde qu'à l'état de sel de sesquioxyde. Bien que le carbonate de fer ne puisse être préparé dans le laboratoire, il existe dans la nature, en masse considérable, sous le nom de fer spathique, et se trouve en dissolution, en petite proportion, dans l'eau chargée d'acide carbonique. La plupart des sources et des eaux courantes contiennent des traces d'oxydes de fer, soit à l'état de bicarbonate, soit à l'état de sulfate, soit à celui de chlorure, soit encore à l'état de phosphate dissous à la faveur de l'acide carbonique. Sauf dans ce dernier sel, qui peut être considéré souvent comme un sel de sesquioxyde, presque toutes ces solutions sont des sels de protoxyde. Si l'on voulait réellement discerner dans le sol la partie du fer qui est à l'état de protoxyde, il faudrait une analyse spéciale fondée sur une attaque non oxydante et doser le protoxyde de fer au moyen de la décoloration d'une liqueur titrée de permanganate de potasse ; mais cette recherche sort du programme de ce Traité. Si le protoxyde de fer se trouve en quantité notable dans les eaux et dans les couches soustraites aux influences atmosphériques et forme la base ordinaire des silicates dans les roches, son importance disparaît dans les terres en culture, car l'oxygénation du protoxyde en présence de l'air et des météores est très-rapide, soit dans les sels solubles, soit dans les produits de la décomposition des sels insolubles. Les exemples de cette transformation frappent les yeux les moins exercés. La cassure verte d'une roche granitique devient rapidement

Digitized by Google

ocreuse au contact de l'atmosphère ; dans les roches primitives schisteuses le phénomène s'étend assez loin au-dessous de la surface. Les pyrites ou sulfures de fer, sous la même influence, se changent successivement en sulfates, puis en sous-sulfates de sesquioxyde, puis en sesquioxyde pur, et les métallurgistes n'ont pas oublié ces tristes découvertes de couches de sesquioxyde qui, une fois enlevées comme minerais, ont laissé à nu des sulfates de fer, et, au-dessous, les pyrites qui avaient donné naissance aux deux produits. Le sesquioxyde est donc l'oxyde général et permanent qui caractérise les terres arables, et il est naturellement hydraté parce que, dans les décompositions par voie humide, les acides éliminés sont remplacés par l'eau, qui, à la température ordinaire, forme avec le sesquioxyde de fer une combinaison stable. Toutefois il est difficile d'admettre que la combinaison de l'eau avec le sesquioxyde ne présente pas des variations assez grandes, suivant l'état hygrométrique et la température. La facilité avec laquelle cet oxyde abandonne son eau de combinaison à une température peu élevée, et les variations de volume de l'oxyde, à mesure qu'il se dessèche, font supposer une série de combinaisons peu stables. Pour l'analyste, la question se réduit à déterminer la quantité d'eau retenue par le sesquioxyde à la température de 80 degrés centigrades, qui est la température ordinaire de la dessiccation des échantillons soumis à l'analyse dans son laboratoire. De nombreuses expériences établissent qu'à cette température le sesquioxyde retient 17 pour 100 de son poids d'eau, ce qui donne, pour cet hydrate, une composition très-rapprochée de la formule $2Fe^2O^3+3HO$ (1). Ce serait

(1) La détermination de la nature réelle des hydrates contenus dans le sol est un des problèmes les plus ardus de la chimie minérale. On rencontre des hydrates naturels qui ont, en effet, une composition se rapprochant de la formule adoptée, c'est-à-dire contenant, après dessiccation à l'étuve, à l'eau bouillante, 17 pour 100 d'eau de combinaison ; mais si l'on veut reproduire ces hydrates dans le laboratoire, il est aussi impossible d'y réussir que de faire les carbonates de protoxyde de fer qui se

Digitized by Google

donc, en quelque sorte, un sesquihydrate, si l'on nous permet d'introduire ce néologisme dans la langue scientifique. En tout cas, quand on établit la série des composants d'un échantillon de terre, comme le sesquioxyde est pesé après déshydratation par voie de calcination, il ne faut pas oublier de rétablir le chiffre de l'eau de combinaison. Comme l'hydrate de sesquioxyde de fer est enlevé en totalité par l'attaque à l'eau régale, il est très-facile d'apprécier l'importance de son dosage dans les différents sols arables. Nous en donnons plus loin un tableau, en y joignant le dosage de l'hydrate d'alumine, que nous devons d'abord examiner séparément.

L'alumine est contenue dans les roches à l'état de silicate double, et principalement dans les grains feldspathiques du granit sous la forme $KO, SiO^3 + Al^2O^3, 3SiO^3$. Tout le monde sait que les grains feldspathiques (comme, du reste,

---

rencontrent dans la nature. Si l'on précipite d'un chloride de fer le sesquioxyde par le succinate d'ammoniaque, et qu'après les lavages du précipité dans l'eau bouillante on le fasse encore bouillir dans l'eau distillée pour le purifier entièrement, si ensuite on le dessèche à l'étuve pendant plusieurs jours en le pulvérisant avec soin, et poussant la dessiccation jusqu'au delà du terme où chaque nouvelle journée de séjour à l'étuve n'amène plus de modification dans le poids taré sur une balance de précision, on trouve pour la composition de cet hydrate $Fe^2O^3 + 2HO$,, c'est-à-dire qu'il est isomorphe avec l'hydrate naturel d'alumine. Cependant les manipulations subies par le sesquioxyde ont dû le transformer en sesquioxyde allotropique, et, en effet, il est difficilement attaqué par les acides. Or le sesquioxyde allotropique contient moins d'eau que le sesquioxyde naturel. Quel est l'état naturel des sesquioxydes contenus dans toutes les terres arables, qui ont tant d'origines diverses et qui ont subi tant de remaniements différents; qui, enfin, sont tous attaquables et pris en entier par l'attaque à chaud à l'eau régale? C'est, à notre avis, une question encore en jugement, et nous ne serions pas étonné que le dosage des matières organiques ne trouvât encore, par ce fait, notablement inférieur à la proportion déjà fort réduite à laquelle nous l'avons évalué. En résumé, le chiffre que nous donnons pour les matières organiques, après évaluation pour l'eau de combinaison de 17 pour 100 du sesquioxyde de fer attaquable et de 35 pour 100 de l'alumine attaquable, est un maximum susceptible de réduction.

Digitized by Google

tous les silicates, même ceux qui, comme les verres, ont reçu l'action du feu) se décomposent lentement sous l'action continue des météores, et que le kaolin ou terre à porcelaine est un produit de cette décomposition. Le kaolin est un mélange de grains quartzeux, de grains de feldspath non décomposés, et d'une partie impalpable qui semble le résultat le plus avancé de la décomposition du feldspath. On pourra juger, par comparaison, de ce qui a disparu de la composition primitive dans cette poussière impalpable. Pour faciliter la comparaison, on place, pour le même dosage en alumine, le feldspath non décomposé à côté de l'analyse du kaolin :

	FELDSPATH.	ARGILE KAOLIN.
Silice.	227.00	83.00
Alumine. . .	64.00	64.00
Potasse. . . .	59.00	4.30

La plus grande partie de la potasse a disparu, comme on pouvait s'y attendre; mais il est remarquable qu'on ne retrouve dans les parties fines séparées par la lévigation qu'un peu plus du tiers de la silice totale. Les chimistes les plus justement accrédités ont voulu expliquer cette singularité en admettant que, dans les trois équivalents de silice combinés avec l'alumine dans le feldspath, deux avaient disparu dans la décomposition lente de cette roche et avaient été remplacés par deux équivalents d'eau, en sorte que l'alumine se trouverait engagée dans cette argile à l'état d'hydrosilicate sous la forme $Al^2O^3, SiO^3 + 2HO$. En effet, la quantité d'eau retenue dans le kaolin desséché à l'étuve se rapproche de celle qui constituerait deux équivalents, si on la compare au dosage de l'alumine. Mais, évidemment, cette explication ne rend pas compte de la disparition de la silice, à moins qu'on n'admette qu'elle a été régulièrement emportée par les eaux, à l'état gélatineux, au moment même où la décomposition s'opérait. Mais, dans les terres arables, cette disparition de la silice devrait se manifester, sinon au même degré, au moins d'une manière comparable. Or, si nous prenons

Digitized by Google

les analyses totales d'un certain nombre de terrains au hasard, nous trouvons les résultats suivants sur 1,000 parties :

	Silice.	Alumine.
Diluvium du Plan-de-Dieu (Vaucluse).	680	99
Moraine en Vignes, Chigny, Vaud (Suisse). .	680	110
Argile glaciaire, ou Diot, Bellevue (Genève). .	390	116
Sables granitiques, Annonay (Ardèche). . . .	758	104
Terre argilo-calcaire de Pæstum (Italie). . . .	436	100
Cheval-Blanc, alluvion de la Durance.	377	58
Romanin, alluvion de la Durance.	384	50
Diluvium de Saint-Jean-du-Gard sur lias. . .	625	131
Causse de Campestre (Gard).	414	244
Diluvium de Foumiguet, près Saint-Gilles (Gard)	725	123
Causse Bégou, près de Trèves (Gard).	361	263
Diluvium d'Anduze (Gard), sus-oxfordien. . .	628	169
Argile plastique de Bollène.	747	120

En retranchant les deux causses des Cévennes, de Campestre et de Bégou, dans lesquels, pour des raisons que nous n'avons pu étudier, le rapport entre la silice et l'alumine se rapproche de celui de l'argile kaolin après les deux lévigations qui ont servi à la préparer, l'ensemble des analyses donne, entre la silice et l'alumine, le rapport de 36 à 6, au lieu de celui de 8 à 6 donné par l'argile kaolin. Sans doute les argiles contenues dans ces terrains retiennent une quantité de silice importante due à la pulvérisation des fragments quartzeux et à la décomposition des micas. Néanmoins il est impossible, en présence de ces résultats, d'admettre la disparition de la silice à l'état naissant. Elle a suivi l'alumine à travers tous les remaniements, et ces remaniements mêmes ont amené son atténuation et son mélange à l'état impalpable avec l'alumine. C'est, du reste, là, probablement, l'explication de la nature de certains dépôts, et, en particulier, de l'argile kaolin. Bien loin d'être entraînée dans les phénomènes de décomposition lente et tranquille, la silice, à l'état naissant, se réunit aux atomes semblables et forme, par voie humide, des cristaux qui sont de véritables grains de sable, relativement aux hydrates alumineux, et qui se trouvent séparés par des lévigations soignées.

Digitized by Google

Au contraire, dans les crises géologiques et les mouvements neptuniens, les grains de silice entraînés s'usent par le frottement, sont réduits à l'état impalpable, n'étant plus à l'état naissant, ne sont plus susceptibles de s'agglomérer, et se retrouvent ainsi en totalité, sauf de rares exceptions, dans les terres arables.

Mais l'alumine dans les argiles est-elle réellement engagée à l'état d'hydrosilicate d'alumine, comme on l'admet généralement; ou bien l'argile est-elle un simple mélange de particules à l'état impalpable, tout aussi bien de silice hydratée ou anhydre, que d'alumine hydratée, de sesquioxyde fer hydraté, de carbonate de chaux, de carbonate de magnésie, de phosphates d'une ou de plusieurs de ces bases en petite proportion, enfin de silicates non décomposés? Les analyses nous font pencher vers cette dernière opinion. Aucun chimiste, à notre connaissance, n'a jamais pu présenter l'hydrosilicate d'alumine à l'état isolé, tandis que l'hydrate d'alumine se rencontre fréquemment à l'état de pureté, et, comme cet hydrate retient deux équivalents d'eau, tout aussi bien que l'hydrosilicate hypothétique, dont on a voulu faire la base constituante des argiles, il est évident que ce n'est pas la détermination de l'eau combinée à l'alumine qui peut résoudre la question. Si, au contraire, nous examinons attentivement l'analyse de ces argiles si variées qui forment, en quelque sorte, la base de tous les sols arables, nous y trouvons les éléments du mélange en toute proportion; la quantité d'eau toujours proportionnelle à la quantité d'alumine attaquable par l'eau régale; cette alumine, régulièrement dissoute en même temps que le fer, dont elle semble bien plus la compagne ordinaire qu'elle ne peut l'être de la silice; enfin, les silicates non attaqués parfaitement anhydres et retenant les bases, qui formaient les roches à l'état de silicates doubles de ces bases et de l'alumine. Du reste, le sesquioxyde de fer et l'alumine sont isomorphes, et tout indique que leurs destinées sont pareilles, avec cette réserve, cependant, que le fer passe, en général,

Digitized by Google

de l'état de protoxyde à celui de sesquioxyde pendant la décomposition des silicates, et que l'instabilité du protoxyde, ou, plus correctement, son affinité très-grande pour l'oxygène, est un des adjuvants les plus actifs de cette décomposition, tandis que l'alumine, n'ayant qu'un seul oxyde, ne doit sa mise en liberté qu'à son association avec une base puissante et soluble dans un silicate complexe.

On a insisté sur cette discussion qui est loin d'être encore une solution définitive, parce que la connaissance parfaite de la constitution des argiles est certainement la partie principale de la connaissance des sols arables. Quant à présent, il nous suffit de savoir que l'alumine attaquée, quelle que soit l'hypothèse admise sur son état d'hydrate ou d'hydrosilicate, est associée à deux équivalents d'eau qui ne se séparent qu'à une température élevée. Il en résulte que dans la récapitulation des éléments constitutifs d'un sol, quand on a pesé l'alumine calcinée, il faut ajouter l'eau combinée, comme on le fait pour le sesquioxyde de fer, et cette eau combinée représente 35 pour 100 du poids de l'alumine calcinée. On peut mesurer, dès à présent, quelle était l'erreur de ceux qui voulaient apprécier le dosage des matières organiques par voie de calcination. Sans parler des risques de décomposition des carbonates, de grillage de certains composés binaires, de réduction de certains autres et de volatilisation des chlorures, on se trouvait en présence d'une grande erreur : la déshydratation des sesquioxydes dont on ne tenait pas compte et dont, du reste, on ne pouvait tenir compte qu'après les avoir dosés méthodiquement.

L'alumine présente encore pour l'étude agrologique un caractère de la plus haute importance et sur lequel il faut insister. L'alumine hydratée est comme le ciment qui réalise la ténacité, ou, pour parler plus exactement, la résistance à l'écrasement. Mais cette propriété ne s'exerce que dans les terrains compactes. En effet, la continuité ou la compacité sont la première condition de l'exercice de la force de contraction de l'alumine. Il faut qu'il y ait contiguïté entre les

Digitized by Google

particules impalpables du sol, pour que le ciment en fasse un tout homogène et résistant. La connaissance du dosage en alumine n'a donc aucune portée quand elle est indépendante de l'analyse physique du sol. Mais, au contraire, quand cette analyse démontre une proportion de plus de 30 pour 100 de parties impalpables, sa ténacité se proportionne à l'abondance de l'alumine hydratée. Ainsi, une terre d'Athen-les-Paluds qui contient 52 pour 100 de parties impalpables est sans ténacité parce qu'elle ne renferme que 0.5 pour 100 d'alumine attaquable. Une terre de Roville qui contient 47 pour 100 de parties impalpables est une terre très-forte parce qu'elle contient 2.5 pour 100 d'alumine attaquable. En revanche, une Vigne de Lacryma-Christi est sans ténacité, bien qu'elle contienne 9 pour 100 d'alumine attaquable, parce qu'elle ne présente que 12 pour 100 de parties impalpables. On pourrait multiplier ces exemples à l'infini; toutefois, il faut se garder de conclusions trop absolues; il n'est pas prouvé que les hydrates de sesquioxyde de fer ne jouent pas un rôle analogue à celui de l'alumine, et la silice hydratée elle-même, dans son mélange avec la chaux carbonatée, donne à la masse, par la dessiccation, une consistance que le carbonate de chaux et la silice n'auraient pas séparément. On peut donc conclure que le phénomène de la ténacité ne se présente que dans les sols continus, et que, dans cette grande classe de terrains, l'alumine a une action directe et positive pour réaliser cette qualité; mais on ne saurait proportionner rigoureusement dans ces terrains la ténacité au dosage de l'alumine attaquable parce que d'autres éléments, notamment le sesquioxyde de fer et la silice hydratée, paraissent avoir une action dans le même sens, tandis que le rôle du carbonate de chaux serait purement passif.

§ 9. — Dosage des matières organiques.

La détermination de la masse totale des matières organiques n'est plus que l'objet d'une simple soustraction, après

Digitized by Google

les dosages qui précèdent. On raisonne ici dans le cas le plus général ; car certains sols demandent la détermination séparée de l'acide sulfurique, de l'acide chlorhydrique et du manganèse ; mais ces circonstances sont rares, et il est plus rare encore que ces dosages influent d'une manière sensible sur le total des matières organiques. Il faut en excepter les terrains salants proprement dits, dont nous avons donné des exemples et dont les alcalis et la magnésie se trouvent à l'état de chlorures, et non à l'état de carbonates. Voici un exemple de la détermination des matières organiques. On a dosé à Roville, dans un sol contenant des pierres dolomitiques, sur 100 parties :

Acide phosphorique	0.087
Acide carbonique	9.847
Potasse	0.975
Soude	0.119
Chaux	7.616
Magnésie	3.510
Sesquioxyde de fer	9.890
Alumine	4.130
Eau de combinaison des sesquioxydes	3.176
Inattaquable calciné	55.870
Le total dosé est	95.220
Reste pour les matières organiques	4.780
Total de l'échantillon	100.000

Sans doute, cette manière de déterminer les matières organiques est exposée aux critiques de tous les dosages par différence. Si pourtant on veut apprécier les limites d'erreur de chacune des déterminations dans une analyse scrupuleuse, on verra que leur somme, en supposant toutes les erreurs dans le même sens, disparaît devant le total des matières organiques. Du reste, pour apprécier la sûreté d'une méthode, il faut comparer les résultats qu'elle donne dans l'ensemble des terres arables. Si ces résultats sont rationnels et concordants, on accorde à la méthode la confiance qu'elle mérite. Or, les résultats obtenus présentent non-seu-

Digitized by Google

lement ce double caractère, mais encore confirment l'opinion justement accréditée sur la pauvreté des formations calcaires en matières organiques, et la richesse relative des sols silicéo-argileux.

Pour mieux faire sentir cette différence fondamentale qui joue un rôle si important dans l'Agrologie, on présente ici un tableau à deux entrées, l'une à gauche pour les terrains calcaires, l'autre à droite pour les terrains siliceux. Les deux colonnes de dosage se trouvent ainsi contiguës, et ce rapprochement facilite la comparaison. Les résultats consignés se rapportent toujours à 100 parties.

SOLS CALCAIRES.	Matières organiques.		SOLS SILICEUX.
La Charnéa (Haute-Savoie).	1.336	3.839	Saint-Contest (Calvados).
Château d'Avignon (Camargue).	1.488	3.823	Laboryte (Haute-Loire).
Barbantane (Durance).	1.746	2.610	Bordelet (Ardèche).
Argile d'Aigues (Vaucluse).	2.092	3.140	Bolbène de Chélan (Gers).
Castro-Giovanni (Sicile).	2.310	3.153	Saint-Gilles (Gard). M. Baumes.
Althen-les-Paluds (Vaucluse)	1.610	3.312	Launac (Hérault). La Vinasse.
Diot de Bellevue (Genève).	1.351	2.520	Argile réfractaire du Mourre-Rouge.
Sable de la Hart (Haut-Rhin).	1.080	2.245	Annonay. Sable granitique.
Château de Tresques (Gard).	0.810	5.162	Corse (Ajaccio). Pépinières départementales.
Pomerol (Tarascon).	0.982	4.716	Roville de la vallée.
Rougetty (Tarascon).	1.510	3.282	Vauvert (Gard). M. Brunel.
Totaux.	16.315	37.802	Totaux.
Moyenne des onze sols calcaires.	1.483	3.436	Moyenne des onze sols siliceux.

Il résulte de ce tableau que la teneur des terres calcaires en matières organiques est moins de moitié de ce qu'elle est dans les terrains siliceux. Il en résulte également que le dosage des terres arables en matières organiques est beaucoup

Digitized by Google

moins considérable qu'on ne le suppose généralement; et cela tient, ainsi qu'on l'a démontré, à ce qu'on emploie d'ordinaire la méthode de la calcination, sans tenir compte des pertes qu'elle occasionne dans les sels minéraux et qu'on attribue à tort aux matières organiques, et surtout de la plus considérable de toutes, l'eau de combinaison des sesquioxydes de fer et d'aluminium.

Il faut des soins particuliers pour faire des appréciations de quelque valeur. En effet, l'examen doit porter sur des terres qui, par les remaniements naturels ou par les cultures, sont arrivées à l'état d'équilibre; et encore, dans les terres cultivées, il faut tenir compte des cultures spéciales qui entraînent soit des accumulations naturelles de débris organiques, soit des apports considérables et récents d'engrais, soit, en sens contraire, de grandes consommations non équilibrées par des restitutions non équivalentes. C'est ainsi que l'usage des engrais concentrés, tels que le Guano et les tourteaux pulvérisés des graines oléagineuses, combiné avec les récoltes en racines, ou avec celles des grandes graminées telles que le Maïs ou les Sorghos, amène rapidement l'épuisement des matières organiques, ce que les agriculteurs appellent le dessèchement de la terre. Le rétablissement de cet équilibre détruit est une des plus graves affaires que puisse rencontrer le praticien. Par contre, les fonds de marais récemment défrichés, le sol des forêts, les terres hermes, couvertes d'une végétation herbacée et arbustive, soustraites au parcours par des circonstances particulières, certaines formations boueuses des volcans modernes, présentent un dosage quelquefois énorme. Nous en citerons quelques exemples :

Digitized by Google

Garigue du Plan-de-Dieu (Vaucluse).	5.197
Changy-les-Bois (Loiret). Marais, partie sablonneuse.	4.231
Changy-les-Bois (Loiret). Marais, partie argileuse . .	18.441
Grenouillet (Grange). Prairie.	8.721
Étang d'Aglan (Orange). Jardins.	8.125
Pont-du-Château (Limagne d'Auvergne).	8.604
Launac (Hérault). Terrain herme, garigues.	11.524
Marne de Roville (Meurthe).	7.861
Paluds de Pæstum (Italie).	13.159
Marne de Fauxbourgette (Bouches-du-Rhône).	7.848
Syracuse. Paëse-Nuovo. Vignes (Sicile).	11.086
Nicolosi. Vigne Gemellara (Sicile).	21.448

Comme il était facile de le prévoir, les terres d'alluvion, malgré leur réputation méritée de fertilité, sont aussi pauvres en éléments organiques qu'en éléments minéraux solubles. Sous l'action incessante des lavages, elles sont réduites à un minimum. Leur fertilité tient, non pas à la richesse propre du sol, mais à l'entretien de ce minimum par les visites intermittentes du fleuve. Il peut être curieux d'en donner quelques exemples, bien que ces exemples soient limités à la vallée du Rhône :

	TOTAL des matières organiques.	
Alluvion récente du Rhône. Sauveterre (Gard). .	1.090	sur 100 parties.
Alluvion de l'Ardèche. Saint-Just-d'Ardèche.	1.520	—
Limon récent de la Durance.	0.038	—
Nouvelle alluvion de l'Ardèche.	2.610	—

Les alluvions calcaires restent encore dans ces exemples plus pauvres que les alluvions siliceuses de l'Ardèche, et le limon de la Durance, en particulier, ne présente que des traces de matières organiques. Aussi, pour le rendre propre à la culture, est-on obligé de l'abandonner, pendant un temps très-long, à la végétation spontanée dont les débris, par leur accumulation, finissent par donner aux plantes cultivées le fonds nécessaire à leur alimentation. Les engrais seuls seraient insuffisants, pendant plusieurs années, à suppléer à l'absence d'un élément qui doit être réparti dans toute la

Digitized by Google

couche arable, et fixé par les hydrates de silice, d'alumine et d'oxyde de fer.

Bien que les matières organiques contenues dans les terres arables soient un élément très-essentiel de leur fertilité, on voit, par les exemples mêmes que nous avons rapportés, qu'il en est exactement des aliments organiques comme des aliments inorganiques. Sans doute il est un minimum au-dessous duquel le déficit se fait sentir cruellement aux praticiens, et nous pouvons fixer ce minimum dans les environs de 1 pour 100 du poids de la terre arable ; mais au-dessus de ce minimum, si l'abondance des matières organiques assimilables est favorable au développement de la végétation herbacée, il ne paraît pas que les récoltes proprement dites en graines et céréales aient rien à gagner à cet excédant. La surabondance est même positivement nuisible quand les principes alcalins ne sont pas en quantité proportionnelle; on a alors affaire à ce que les agriculteurs ont nommé des *terreaux acides*, et c'est ce danger souvent expérimenté qui de temps immémorial a amené la pratique des écobuages dans les défrichements. Sans doute les écobuages influent aussi sur l'état chimique des matières minérales, mais leur principal effet est, si l'on peut parler ainsi, l'alcalinisation du sol par l'incinération des matières végétales acides réduites, par cette opération, à leurs bases terreuses et alcalines. Cette pratique, qui est encore quelquefois indiquée, perd de sa généralité par l'emploi des engrais complémentaires alcalins qui rétablissent l'équilibre sans recourir à la destruction d'éléments qui, en temps opportun, peuvent entrer dans la végétation.

Toutefois, dans l'appréciation de la richesse d'un sol, il ne suffit pas évidemment de doser la masse des matières organiques ; il faut encore constater leur état. Le criterium le plus certain dans cette appréciation est la connaissance du rapport entre le dosage de l'azote combiné et celui des matières organiques totales ; si ce rapport est inférieur à 4 pour

Digitized by Google

100, on est certainement en présence d'un terreau acide ou insoluble, et l'addition d'engrais complémentaires alcalins est positivement indiquée.

Les procédés pour le dosage de l'azote sont exposés avec une grande clarté dans le second volume du *Cours élémentaire* de Regnault, aux pages 444 et suivantes, paragraphes 1217 et 1218. Cependant, comme ces procédés doivent subir des modifications quand on les applique à des terres, au lieu de traiter directement des matières organiques, on juge utile aux chimistes de décrire spécialement le dosage de l'azote engagé à l'état d'alcaloïde, par le procédé dû à M. Peligot, en suivant l'ordre et les expressions mêmes de la description de M. Regnault, toutes les fois que la spécialité de l'analyse n'exige pas de changement.

Quand il s'agit d'une terre arable, il importe de traiter un échantillon aussi considérable que peut le comporter la dimension des grands tubes à combustion. On est ainsi conduit à prendre un échantillon de 8 grammes, qui doit être desséché à la température ordinaire, sous cloche, en présence de l'acide sulfurique concentré, et après avoir été réduit en poudre très-fine. On mêle intimement cet échantillon avec 32 grammes de chaux sodée, obtenue en éteignant 2 parties de chaux vive dans une dissolution d'une partie de soude caustique, desséchant la matière, la broyant et la calcinant dans un creuset de terre. La matière calcinée, broyée de nouveau, est conservée dans un flacon bouché à l'émeri. Le mélange des 8 grammes de terre et des 32 grammes de chaux sodée est opéré aussi parfaitement et aussi rapidement que possible. On place d'abord 10 gr. de chaux sodée au fond du tube à combustion, puis les 40 grammes du mélange; enfin, par-dessus, 10 grammes de chaux sodée, et, pour maintenir le tout, un tampon d'amiante; enfin on réserve un intervalle de 8 centimètres entre le tampon d'amiante et le bouchon qui réunit au tube de combustion l'appareil à boules de Liebig. On a placé dans l'appareil à boules 10 centimètres cubes d'une

Digitized by Google

solution titrée d'acide sulfurique qu'on obtient en mêlant 61ᵍ.250 d'acide sulfurique monohydraté avec un litre d'eau. 10 centimètres cubes de cette liqueur saturent 0ᵍ.212 d'ammoniaque, qui correspondent à 0ᵍ.175 d'azote.

Le tube à combustion, avant d'être réuni à l'appareil à boules, a été placé sur un fourneau long, qui laisse sortir le tube exactement de la quantité laissée libre par son chargement, et le bouchon est préservé de l'action du feu par un écran qui l'isole du fourneau. On enveloppe alors de charbons allumés la partie antérieure du tube, garnie d'une colonne de chaux sodée pure, et, quand elle est échauffée, on amène peu à peu le feu jusqu'à l'autre extrémité, par l'addition de nouveaux charbons. On se guide, pour la conduite du feu, sur le dégagement du gaz à travers l'appareil à boules, dégagement qui ne doit jamais être tumultueux, ni même assez rapide pour qu'on ne puisse pas compter les bulles. Quand le dégagement a cessé, on casse la pointe du tube à combustion; on aspire doucement par le bout libre de l'appareil à boules, afin de faire passer par l'appareil tout le gaz contenu dans le tube à combustion, et on dégage l'appareil à boules.

Dans cette opération, tout l'azote engagé à l'état d'alcaloïde a été converti en ammoniaque par l'action de la chaux sodée, et l'ammoniaque produite s'est combinée avec l'acide sulfurique contenu dans l'appareil à boules, et a affaibli son titre d'une quantité correspondante. Il ne s'agit donc plus que de titrer de nouveau la liqueur contenue dans l'appareil. La différence donnera la quantité d'ammoniaque absorbée et, par un calcul d'équivalents, l'azote. L'évaluation du titre de la liqueur acide se fait au moyen d'une dissolution de chaux caustique dans l'eau sucrée. On détermine, par une épreuve, le nombre de centimètres cubes de la dissolution sucrée nécessaire pour saturer exactement 10 centimètres cubes de la solution acide normale. Il est facile de faire cette détermination en mettant dans un verre à pied les 10 centimètres de la liqueur acide normale, avec un peu de teinture

Digitized by Google

de tournesol, ce qui donne une teinte rose ; on verse alors, avec une burette graduée, le saccharate de chaux jusqu'à ce que la teinte passe au bleu. Après un premier essai, on recommence l'expérience en ne procédant que goutte à goutte, dès qu'on approche de la neutralisation. Une fois la liqueur de saccharate de chaux dosée, on l'étend d'eau distillée, de manière à ce que 100 centimètres cubes de la liqueur sucrée neutralisent exactement les 10 centimètres cubes de la liqueur acide. La liqueur titrée alcaline ainsi préparée, on verse dans un verre-éprouvette le contenu du tube de Liebig qui a reçu les produits du tube à combustion : on y ajoute un peu de teinture de tournesol et on verse la liqueur alcaline avec précaution, en agitant avec soin jusqu'à ce que la teinte bleue du tournesol apparaisse. Si alors, par exemple, on a employé 73 divisions de la liqueur alcaline, l'ammoniaque produite a saturé 0.27 de l'acide sulfurique de l'appareil à boules, et, comme cet acide pouvait neutraliser l'ammoniaque correspondante à 0.175 d'azote, l'azote contenu dans la terre à l'état d'alcaloïde était exprimé par $0^{s}.175 \times 0.27 = 0.047$.

En déterminant, par ce procédé, l'azote contenu dans un terrain de défrichement de la garigue du Plan-de-Dieu (Vaucluse), et appartenant à M. Meynard, nous avons trouvé, pour 0s.520 de matières organiques, 0s.016 d'azote, c'est-à-dire moins de 4 pour 100 de la masse des matières organiques, exactement 0.0325. Un pareil terrain ne peut devenir fertile qu'avec l'addition d'engrais complémentaires alcalins.

On arrête ici l'analyse des sols arables. Sans doute on peut rechercher dans les terrains l'acide sulfurique, l'acide chlorhydrique et le manganèse. On renvoie aux traités généraux de chimie pour cette recherche qui n'intéresse que très-secondairement la description des terres arables. Du reste, il est facile, avec des lavages soignés et répétés, et en rapprochant les liquides de lavage, de doser l'acide sulfurique par l'eau de baryte, après acidification de la liqueur

Digitized by Google

par l'acide azotique dilué, pour éviter la précipitation de l'acide phosphorique. Le poids du sulfate de baryte obtenu permet d'apprécier l'importance des sulfates solubles. Le sulfate de chaux est suffisamment soluble dans l'eau distillée pour que sa présence soit ainsi constatée. Quant à l'acide chlorhydrique, on le dose très-exactement, au moyen d'une liqueur titrée d'azotate d'argent, après la séparation de l'acide sulfurique.

On permettra à l'auteur de terminer cet examen analytique par un encouragement et un conseil. Il ne faut pas se laisser rebuter par les débuts d'une étude de cette nature. Nous avons fait ce que nous avons pu pour éviter les tâtonnements à ceux qui voudraient l'entreprendre, et nous espérons bien leur avoir économisé ainsi dix années sur notre propre pratique. Cependant, quelque soin que nous ayons pris à ne rien omettre d'essentiel, il faut encore se résoudre à quelques écoles dans l'exécution. Mais les chimistes qui se décideront à continuer notre œuvre sur une échelle vaste et raisonnée seront amplement payés de leurs peines. La concordance des résultats, leur conformité avec les expérimentations de la pratique, les services immenses rendus tous les jours aux agriculteurs par les renseignements les plus positifs sur la nature et la richesse de leurs terres, et sur les engrais et les amendements qui leur sont les plus nécessaires; les ressources mêmes que les chimistes pourront tirer de leur travail, pour l'entretenir et le développer; enfin, et par-dessus toutes les satisfactions d'intérêt et d'amour-propre, la conscience d'avoir servi son pays et l'humanité, seront une récompense bien digne de leurs efforts.

Digitized by Google

QUATRIÈME PARTIE.

Comparaison des terres arables.

A mesure qu'on complète l'étude physique et chimique d'un sol dans le laboratoire, on l'inscrit, avec un numéro d'ordre, sur un tableau général semblable au suivant, qui est extrait du journal de laboratoire de l'auteur. Si quelques résultats sont restés incomplets par suite de circonstances imprévues ou par la nature même de l'échantillon (qui ne comporte pas l'analyse physique, par exemple si c'est une roche), on remplace le chiffre absent par un guillemet (») ; car il faut avoir grand soin, quand une substance manque dans une terre, de porter le dosage zéro en chiffres, pour éviter les confusions.

Nota. — Dans le tableau suivant, les dosages d'acide phosphorique suivis d'un ? sont faits au bismuth.

Digitized by Google

NUMÉROS D'ORDRE.	DÉSIGNATION DES TERRES SOUMISES A L'ANALYSE.	ANALYSE PHYSIQUE.		
		Pierres.	Sable.	Argile.
1	Nicolosi, route de Catane à l'Etna. Vigne Gemellara..	3.40	53.30	43.30
2	Pont-du-Château, Limagne d'Auvergne. Terrain basaltique.	16.00	69.70	14.30
3	Vigne de Lacryma-Christi. Descente de Renna (Vésuve).	34.00	59.00	7.00
4	Pæstum (Possidonia), Italie. Terre à Garance.	»	»	»
5	Aréna (Corse).	19.40	59.20	21.40
6	Étang. Orange. Jardins potagers. Marais desséchés.	»	»	»
7	Voreppe (Isère). Terre de M. Durand.	0.04	75.00	24.96
8	Roville (Meurthe). Bas de la côte amélioré.	0.20	52.10	47.70
9	Saint-Contest, près Caen (Calvados).	1.10	65.55	33.35
10	Roville (Meurthe). Vallée.	48.50	43.40	8.10
11	Ajaccio (Corse). Pépinières départementales.	22.50	62.00	15.50
12	Syracuse (Sicile). Vignes. Paëse-Nuovo.	0.00	62.75	37.25
13	Roville (Meurthe). Vallée près de la côte, améliorée.	3.10	87.20	9.70
14	Roville. Terrain dolomitique.	9.70	24.20	66.10
15	Launac (Hérault). Vigne de M. Henri Marès.	36.70	55.70	7.60
16	Roville (Meurthe). Terre de la côte. Mathieu de Dombasle.	19.50	43.60	36.90
17	Althen-les-Paluds (Vaucluse). Terrain lacustre.	0.80	47.16	52.04
18	Sable de la Hart (Alsace).	0.000	91.40	8.60
19	Terre de Laboryte. Paulhaguet (Haute-Loire). Gneiss. Comte de Morteuil.	25.80	59.50	14.70
20	Vignes de Chigny, à M. Forel. Morges, Vaud (Suisse).	19.00	47.00	34.00

Digitized by Google

ANALYSE CHIMIQUE DE SABLE ET ARGILE.

PARTIE ATTAQUABLE PAR L'EAU RÉGALE.										PARTIE inattaquable par l'eau régale, calcinée.
Acide phosphorique.	Potasse.	Soude.	Chaux.	Magnésie.	Sesquioxyde de fer.	Alumine.	Eau combinée.	Acide carbonique.	Matières organiques.	
0.620	0.574	0.142	5.762	0.633	8.370	5.110	3.253	4.528	21.448	49.560
0.416	0.280	»	3.853	0.762	12.290	3.040	3.214	3.027	5.390	66.890
0.358	3.470	0.625	2.106	0.779	7.620	9.190	»	»	»	73.370
0.316	»	»	22.065	1.414	8.380	3.900	2.831	18.915	9.183	34.560
0.219	0.294	0.123	0.640	0.709	10.280	2.680	2.738	1.185	8.272	72.760
0.165	0.070	»	28.655	0.481	2.570	1.110	0.850	22.515	8.125	34.930
0.134	0.028	»	12.625	0.887	5.690	1.570	1.592	12.093	3.313	63.250
0.134	0.340	0.114	3.397	2.175	5.020	2.130	1.903	5.028	11.115	67.849
0.120	0.135	»	0.798	0.276	0.625	1.226	0.875	0.931	3.839	89.175
0.102	0.081	0.105	0.127	0.526	1.810	0.750	0.579	0.099	4.716	91.060
0.095	0.186	0.132	0.288	0.609	4.500	2.500	1.162	0.896	5.162	83.970
0.094	0.290	»	1.030	traces	11.450	6.440	4.300	0.810	11.086	64.500
0.087	0.067	0.114	0.096	0.380	1.830	0.233	0.402	0.075	2.226	94.430
0.087	0.975	0.119	7.616	3.510	9.890	4.130	3.176	9.847	4.850	55.870
0.063	0.053	»	0.825	0.158	3.095	1.862	1.400	0.824	3.755	87.500
0.057	0.179	0.137	0.059	0.526	4.760	2.360	1.649	0.624	5.424	84.170
0.054	0.062	»	49.460	0.505	1.370	0.524	0.428	39.745	1.182	6.660
0.053	0.134	»	14.526	0.638	2.560	0.783	»	12.116	1.080	68.110
0.051	0.263	»	0.085	0.850	5.970	3.200	2.165	1.001	2.345	84.070
0.093	0.246	»	2.652	1.247	4.540	3.482	2.013	3.456	2.151	80.126

Digitized by Google

NUMÉROS D'ORDRE.	DÉSIGNATION DES TERRES SOUMISES A L'ANALYSE.	ANALYSE PHYSIQUE. Pierres.	Sable.	Argile.
21	Vignes de Chuselan (Gard). Terrain subapennin. . .	19.05	56.70	24.25
22	Vignes de Coucourdon (Orange). Argile tertiaire. . .	0.000	53.75	46.25
23	Bois de Châtaigniers. Touctet, Montreux (Suisse). .	5.30	49.70	46.00
24	Annonay. Gondras nord. Terre granitique.	»	»	»
25	Bordelet (Ardèche), Saint-Just. Alluvion de l'Ardèche.	0.000	84.40	15.60
26	Laboryte. Paulhaguet (Haute-Loire). Roche de gneiss.	»	»	»
27	Terrain salant. Camargue (Bouches-du-Rhône). . . .	0.000	44.60	55.40
28	Vélage (Vaucluse). Diluvium tertiaire.	15.00	60.35	24.65
29	Sérignan (Vaucluse). Argile tertiaire.	»	7.65	82.35
30	Diot de Bellevue (Genève). Argile glaciaire.	»	»	»
31	Changy-les-Bois (Loiret). Marne.	»	»	»
32	Mourre-Rouge (Orange). Argile plastique de grès vert.	0.000	44.33	55.67
33	Bolbène. Vigne de Chélan (Gers).	0.000	47.85	52.15
34	Chézy, près Issoire (Puy-de-Dôme). Comte de Matharel.	54.50	34.90	10.60
35	Le même. Sous-sol de gneiss.	»	»	»
36	Terre de l'île de Codolet (Gard). Alluvion du Rhône.	0.000	58.85	41.15
37	Terre à Blé, limite ouest de Rougetty. Pomerol, Tarascon-sur-Rhône.	0.000	55.38	44.62
38	Le Charnéa (Haute-Savoie). M. Henri de Saussure. Argile glaciaire.	0.000	1.57	98.425
39	Prés de Grenouillet, Orange (Vaucluse).	3.10	72.00	24.90

Digitized by Google

ANALYSE CHIMIQUE DE SABLE ET ARGILE.

PARTIE ATTAQUABLE PAR L'EAU RÉGALE.										PARTIE inattaquable par l'eau régale, calcinée.
Acide phosphorique.	Potasse.	Soude.	Chaux.	Magnésie.	Sesquioxyde de fer.	Alumine.	Eau combinée.	Acide carbonique	Matières organiques.	
0.047	0.153	»	17.164	0.100	2.380	2.790	1.393	13.596	2.497	59.880
0.045	0.194	»	20.698	0.137	4.840	2.600	1.757	16.413	4.996	48.270
0.041	0.036	»	0.157	0.280	5.350	2.940	1.965	0.450	6.071	82.660
0.037	0.250	»	0.000	0.214	3.670	2.468	1.520	0.236	2.245	89.360
0.032	0.190	»	9.862	0.871	5.870	3.258	»	8.707	»	68.600
0.044	0.693	»	0.161	1.341	8.010	4.420	2.946	1.601	0.719	80.060
0.032	0.405	1.440	17.500	0.590	3.915	1.968	1.355	»	»	55.175
0.112?	0.347	»	1.813	0.443	5.750	5.088	2.605	1.903	5.197	76.722
0.048	0.232	»	31.475	0.207	5.885	2.017	»	24.958	»	35.560
0.058	0.254	»	15.940	0.181	10.840	1.652	3.285	12.704	1.351	53.715
0.095?	0.121	»	33.086	0.238	3.676	1.385	1.109	26.249	18.441	15.590
0.025?	0.029	»	0.185	0.155	0.610	0.435	0.260	0.315	2.520	95.465
0.028?	0.024	»	0.000	0.133	1.575	1.227	0.700	0.148	3.365	92.800
0.052	0.621	»	traces	0.263	6.820	2.745	2.120	0.293	3.286	83.800
»	0.612	»	0.019	0.406	7.280	2.450	0.575	»	0.575	86.520
0.049?	0.063	»	12.264	0.447	4.530	1.070	1.167	9.419	5.601	65.390
0.061?	0.056	»	19.606	0.457	2.850	traces	0.499	15.907	4.914	55.650
0.145?	0.288	»	21.420	0.635	4.900	3.220	1.964	17.531	1.336	48.561
0.040?	0.129	»	24.626	0.164	3.825	1.610	1.230	19.530	8.721	40.125

Digitized by Google

NUMÉROS D'ORDRE.	DÉSIGNATION DES TERRES SOUMISES A L'ANALYSE.	ANALYSE PHYSIQUE.		
		Pierre.	Sable.	Argile.
40	Olivette au couchant de l'allée des Pins. Pomerol (Tarascon-sur-Rhône). Diluvium récent.	35.65	57.51	6.
41	Olivette du levant de Pomerol. Bonne partie.	18.00	67.00	15.
42	Olivette du levant du parc. Bonne partie.	16.50	68.55	14.
43	Olivette au couchant du parc. Mauvaise partie. . . .	26.80	55.80	17.
44	Olivette au couchant du Parc. Bonne partie.	21.50	62.15	16.
45	Olivette de la Grande-Merluche, amont. Tarascon. .	25.60	58.60	15.
46	Olivette de la Petite-Merluche, aval.	26.50	56.30	17.
47	Olivette de Rougetty.	25.00	61.30	13.
48	Olivette du Petit-Mont-Blanc, Tarascon-sur-Rhône. Bonne partie.	49.40	41.30	9.
49	Olivette du Petit-Mont-Blanc. Partie sans profondeur.	27.20	61.55	11.
50	Olivette à l'est du village. Maussana (Bouch.-du-Rhône).	36.50	47.15	16.
51	Vigne de M. Fabre de Monteberon, n° 1 (Montpellier).	34.00	42.25	23.
52	— n° 2.	2.80	57.75	39.
53	— n° 3.	8.90	62.30	28.
54	— n° 4.	1.30	74.70	24.
55	Vigne de Launac (Hérault). M. Henri Marès. La Vinasse	11.20	74.80	14.
56	— — Garigue.	35.20	53.60	11.
57	— Terre de Bon-Champ.	3.44	81.54	15.
58	— Aramon du Jardin.	14.40	67.90	17.
59	Vigne de Lunel (Hérault). Grand produit, 250 hectol.	7.00	63.60	29.
60	— — Bon produit, 150 —	8.85	67.40	23.
61	Vieille Vigne de Rougetty. Pomerol (Tarasc.-sur-Rhône).	0.000	65.94	34.
62	Jeune Vigne de Rourgetty. Pomerol.	»	»	»
63	Vigne de Fauxbourgette. Pomerol.	0.000	28.30	71.

Digitized by Google

ANALYSE CHIMIQUE DE SABLE ET ARGILE.

PARTIE ATTAQUABLE PAR L'EAU RÉGALE.										PARTIE inattaquable par l'eau régale, calcinée.
Acide phosphorique.	Potasse.	Soude.	Carbonate de chaux.	Carbonate de magnésie.	Sesquioxyde de fer.	Alumine.	Eau combinée.	Acide carbonique compté avec les carbonates.	Matières organiques.	
0.039 ?	0.031	»	37.485	0.105	2.515	0.220	0.517	»	1.248	57.840
0.067 ?	0.041	»	29.610	0.930	2.010	0.670	0.375	»	2.517	63.780
0.077 ?	0.034	»	61.590	0.270	2.150	traces	0.387	»	0.982	34.510
0.012 ?	0.017	»	64.230	0.150	1.717	0.120	0.341	»	1.480	31.940
0.057 ?	0.031	»	61.520	0.640	2.030	traces	0.355	»	3.737	31.630
0.017 ?	0.025	»	35.800	0.213	3.110	0.035	0.556	»	1.674	59.070
0.072 ?	0.036	»	30.510	0.170	2.250	traces	0.394	»	3.858	62.710
0.046 ?	0.007	»	30.290	0.160	2.950	0.450	0.556	»	2.671	62.870
0.091 ?	0.022	»	17.130	0.460	2.100	0.630	0.587	»	3.980	75.000
0.097 ?	0.039	»	22.610	0.790	2.020	1.110	0.742	»	1.822	70.770
0.021 ?	0.047	»	28.700	0.180	3.680	0.390	0.785	»	5.297	60.900
0.025	0.168	0.026	12.680	0.677	4.370	2.448	1.625	»	3.464	74.410
0.025	0.220	0.016	12.960	0.800	4.020	4.035	2.101	»	3.443	72.300
0.025	0.158	0.664	11.190	0.300	4.830	2.750	1.808	»	3.175	75.670
0.025	0.158	0.026	2.535	0.467	3.070	1.945	1.225	»	3.329	87.160
0.068	0.200	»	2.240	0.630	3.340	2.732	1.548	»	3.312	85.730
0.063	0.215	»	0.854	0.849	5.540	4.710	2.618	»	11.524	73.600
»	0.095	»	0.340	0.480	2.790	1.790	1.100	»	3.810	89.540
»	0.201	»	1.506	0.664	3.500	2.720	1.547	»	4.212	85.650
»	0.167	»	28.750	0.501	5.035	2.806	1.837	»	4.480	56.320
»	0.134	»	1.322	0.557	4.205	3.440	1.940	»	5.742	82.560
0.058 ?	0.062	»	32.416	1.180	2.980	1.230	0.951	»	5.369	55.760
0.046 ?	0.078	»	30.700	0.170	6.310	1.080	1.502	»	8.474	51.640
0.042 ?	0.107	»	37.110	0.480	4.780	1.400	1.200	»	7.841	47.040

Digitized by Google

Ce tableau formé, il faut en tirer une description ferme et précise du sol représenté par un numéro quelconque, description qui soit aussi frappante pour l'agriculteur que pour l'agronome, et qui ne permette de le confondre avec aucun autre. C'est sur des exemples qu'il faut établir la méthode.

N° 1. Cette terre, boue volcanique, de Nicolosi en Sicile, sur la route de Catane à l'Etna, appartenant au savant M. Gemellara de Catane, est l'exemple le plus remarquable d'une richesse excessive en éléments solubles minéraux et organiques. Elle ne contient que 3.40 pour 100 d'éléments pierreux; donc, sous ce rapport, sa richesse est très-près du maximum; en effet, le maximum étant 100, elle est cotée 96.60. La proportion impalpable est exprimée par $\frac{4,330}{96.60} = 44.82$. Elle constituerait donc un terrain compacte, et, comme la chaux n'entre que pour 5.762 dans sa composition, on aurait affaire à un terrain continu et mobile, qui serait, dans les sécheresses, d'une ténacité excessive, si les matières organiques n'entraient pas pour la proportion énorme de 21.448 dans la partie impalpable. Il ne reste donc que 23.37 pour 100 d'impalpable minéral, et nous avons affaire à une terre franche argilo-siliceuse humifère. Mais si, par suite de la culture, si aujourd'hui même cette terre recueillie en 1840 a perdu, dans ces trente-deux années, la plus grande partie de son humus, elle est devenue une terre franche ordinaire, plus tenace cependant que l'analyse physique seule ne l'indiquerait, parce qu'elle contient plus de 5 pour 100 d'hydrate d'alumine, proportion fort supérieure à la moyenne. On remarquera le dosage en acide phosphorique supérieur à 6 millièmes, tandis que le dosage ordinaire d'un terrain bien doté est de 1 millième au plus; le dosage en potasse attaquable qui est de 5 millièmes 3/4, tandis qu'un dosage de 1 millième et demi est ordinairement très-satisfaisant. Cette terre peut donc supporter sans engrais et sans amendement, grâce à sa riche provision de matières organiques, des cultures

Digitized by Google

très-épuisantes; et, si l'on ajoute que la chaux est dans la plus heureuse proportion, et que l'abondance des hydrates de fer et d'alumine empêche la déperdition trop rapide des principes alcalins et organiques, on aura, dans le laboratoire même, l'idée d'une richesse foncière très-considérable.

N° 2. Ce terrain appartient à une formation volcanique ancienne, caractérisée par les basaltes; il fait partie de la Limagne d'Auvergne, célèbre par sa fertilité. La proportion pierreuse est de 16 pour 100. Sa cote relativement au maximum est donc 84. La partie impalpable est relativement à 100 parties (sable et argile) $\frac{1,430}{84} = 17$. Nous avons donc affaire à un sol discontinu ou léger silicéo-ocreux, puisque la proportion de sesquioxyde de fer attaquable (plus de 12 pour 100) est la plus considérable de tout le tableau. Remarquons, en passant, que cette quantité de sesquioxyde de fer, très-favorable à l'entretien de la fertilité, ne nuit en rien aux cultures, contrairement à des opinions basées sur des faits mal observés. La provision d'acide phosphorique attaquable est encore, ici, quadruple d'une bonne moyenne, et celle de potasse attaquable, à peu près double; enfin le dosage des matières organiques indique un état de prospérité. Il n'est pas nécessaire de voir les cultures pour assigner à ce terrain un rang très-élevé.

N° 3. L'analyse donnée par le tableau présente des lacunes. Le mode de combinaison des bases n'a pas été déterminé, ce qui rend impossible d'apprécier le dosage réel des matières organiques, qui sont, du reste, en quantité minime. Ce sol volcanique est un amas de cendres et de lapilli du Vésuve, formant le terrain le plus discontinu possible, ce qui est un avantage pour la culture des Vignes, mais ce qui serait un obstacle sérieux aux récoltes annuelles. La richesse minérale est énorme. La potasse attaquable y entre pour vingt fois son dosage normal, et la soude pour plus de 6 millièmes, ce qui est tout à fait exceptionnel. L'alu-

Digitized by Google

mine, comme il arrive souvent dans les terrains grillés, y est très-soluble. Le grillage semble avoir amené la dissociation d'un sel d'alumine. La proportion d'acide phosphorique est encore ici trois fois et demie le dosage ordinaire. Il faut remarquer que ce sont les trois terrains volcaniques qui donnent le plus fort dosage en acide phosphorique. Quelle est la cause de cette richesse? Il est permis de penser que, dans le laboratoire intérieur des volcans, les acides volatils, tels que l'acide chlorhydrique, sont expulsés à l'état de vapeurs, et que les acides fixes sont conservés. Dans ce triage, qui s'exerce sur des masses salines considérables, il y a concentration de l'acide phosphorique, que nous voyons réparti en petite proportion dans toutes les roches et dans toutes les dissolutions salines; les produits de cette concentration se retrouvent dans les terrains volcaniques; et, comme ces terrains sont relativement récents, les dissolvants n'ont pas eu le temps de les appauvrir.

N° 4. L'analyse physique du n° 4 n'a pas été faite; c'est une terre argilo-calcaire très-forte qui demande trente journées d'homme pour l'arrachage à la bêche d'un hectare de Garances, à la profondeur de 50 centimètres, soit environ 20 centimes pour la fouille d'un mètre cube. Nous la notons en passant, à cause de son dosage en acide phosphorique (plus de 3 millièmes), qui montre la richesse particulière de ces fonds paludéens. Cette richesse est attestée aussi par le fort dosage des matières organiques.

N° 5. Ce sol contient 19.40 pour 100 de pierres. Il est donc coté, sous ce rapport, 80.60, et la partie impalpable sur le lot sable et argile est représentée par $\frac{2,140}{80.60} = 26.55$ pour 100. C'est donc une terre franche argilo-siliceuse, ne contenant que 1 pour 100 de carbonate de chaux, et plus riche en magnésie qu'en chaux; mais le dosage de l'acide phosphorique et celui de la potasse attaquables, doubles du dosage normal, la forte proportion de sesquioxyde de fer et l'abondance des matières organiques (plus de 8 pour 100),

Digitized by Google

suffisent à caractériser ce terrain comme très-fertile, facile à cultiver, offrant un appui convenable aux plantes, et conservant les engrais.

N° 6. L'analyse physique de ce sol manque. C'est un marais desséché, cultivé en jardins et riche encore en principes organiques, quoique fortement calcaire, ce qui tient à sa formation spéciale et à la nature des cultures. Nous le notons en passant à cause de sa richesse relative en acide phosphorique qui ne doit pas être attribuée aux engrais très-parcimonieusement apportés, mais bien à la nature palustre du sol.

N° 7. C'est une terre de Voreppe, appartenant à M. Durand. Elle est sablonneuse, sans pierres. Le dosage de la partie impalpable est de 25 pour 100. C'est donc un terrain discontinu, mais placé, par sa proportion d'argile, dans cette moyenne (de 20 à 30 d'argile) qui caractérise les terres franches, heureuse expression des praticiens, indiquant à la fois l'affranchissement de toutes les servitudes les plus onéreuses à l'agriculture : l'excès d'humidité, l'excès de sécheresse, l'excès de ténacité. C'est une terre franche assez calcaire puisqu'elle contient plus de 12 pour 100 de chaux, c'est-à-dire près de 25 pour 100 de carbonate de chaux; mais là encore elle reste dans les limites qui empêchent la continuité entre les parties calcaires et échappe ainsi aux inconvénients des sols immobiles qui sont caractérisés par au moins 29 pour 100 de carbonate de chaux. Ce terrain, qui contient un fort dosage d'acide phosphorique (13 dix-millièmes), ne laisserait rien à désirer s'il n'était pauvre en potasse attaquable; il en contient cinq fois moins que la proportion normale d'un sol fertile. Le propriétaire actuel de ce terrain a donc grand intérêt à pourvoir à ce déficit par ses engrais.

N° 8. Ce sol fait partie d'une série d'échantillons envoyés par Mathieu de Dombasle au comte de Gasparin, et que l'auteur de ce Traité s'est fait un devoir d'analyser tous avec la plus scrupuleuse attention par respect pour des noms chers aux amis de l'agriculture. Ce terrain, situé au bas de la côte,

Digitized by Google

est anglo-siliceux ; la proportion du lot impalpable est de 48 pour 100, et il ne contient que 3.40 pour 100 de carbonate de chaux. C'est donc un sol compacte, tenace et mobile, c'est-à-dire tenace dans les sécheresses et variant de volume sous l'action de l'humidité. Il est richement doté en acide phosphorique (13 dix-millièmes), et en potasse (34 dix-millièmes). Son dosage en magnésie indique l'origine de la chaux qu'il contient. Ces deux terres alcalines sont des débris dolomitiques. La proportion des matières organiques y est très-forte, 11 pour 100. C'est évidemment un terrain qui présente de grandes ressources, si on dirige la culture de manière à l'aérer et à le préserver de l'excès d'humidité. Les cultures profondes et le drainage sont indiqués.

N° 9. Saint-Contest (Calvados). Terre d'une grande profondeur et qui présente un exemple remarquable de l'influence des sesquioxydes sur la ténacité. En effet, par son dosage en parties impalpables (34 pour 100), la terre de Saint-Contest serait naturellement classée parmi les sols compactes, tenaces et mobiles; mais ce sol est siliceux au lieu d'être argilo-siliceux. La partie impalpable ne contient que 2 pour 100 de sesquioxydes de fer et d'aluminium, tandis que les terres fortes ordinaires en contiennent au moins 7 pour 100, comme la terre de Roville, qu'on vient d'examiner, et quelquefois davantage. Il en résulte que le ciment (hydrates d'oxyde de fer et d'alumine) qui réalise la ténacité fait défaut, et que la terre de Saint-Contest reste souple, et, malgré son dosage en parties impalpables, est classée par les praticiens parmi les terres franches. Dans ces conditions, l'état de division des parties est un avantage de plus, et comme la position de S.-Contest, aux portes de Caen, permet des emplois abondants d'engrais, la culture de cette ferme est une des plus riches du Calvados. Il est évident pour l'agronome que le dosage de l'acide phosphorique et de la potasse dans un terrain exploité sur une pareille base est sans intérêt. Sa richesse, qui est à peu près la moyenne désirable, peut aussi bien être

Digitized by Google

une richesse d'entretien qu'une richesse naturelle. Il est facile, pourtant, de juger l'importance de la détermination de tous les éléments pour caractériser un terrain ; car on se serait gravement mépris sur les quantités du sol de Saint-Contest, si on n'avait pas dosé les sesquioxydes et comparé ce dosage à celui des terrains qui ont la même constitution physique quant à la division des parties.

N° 10. C'est encore un sol de Roville, mais dans la vallée, et qui présente l'aspect d'un sable pierreux. En effet, ce terrain contient 48.50 pour 100 de pierres; il est donc coté, quant à sa valeur sous ce rapport, 51.50, et comme les dosages de l'analyse chimique se rapportent à 100 parties du terrain, distraction faite des pierres, pour se faire une juste idée de sa richesse, il faut multiplier les résultats par le coefficient 0.515. L'acide phosphorique se trouve ainsi réduit à 0.052 et la potasse à 0.042. C'est donc un sol pauvre et dont la nature physique ne permet guère l'amélioration. Un sol pareil, s'il a du fond, doit être abandonné à l'exploitation forestière. Cet exemple fait voir l'absolue nécessité de joindre l'analyse physique à l'analyse chimique. En effet, l'analyse chimique, seule, indiquerait une fertilité assez satisfaisante, si les chiffres des aliments minéraux et organiques n'étaient pas réduits à moitié en raison de la constitution physique.

N° 11. La pépinière départementale d'Ajaccio est encore un sol discontinu, coté 75.50 en raison du lot pierreux, et contenant seulement 20 pour 100 de parties impalpables dans les lots réunis (sable et argile). Il ne contient que 5 millièmes de chaux, et doit être classé parmi les sols siliceux. Il serait très-propre à la culture de la Vigne. Les dosages de son analyse doivent être réduits au coefficient 0.775 en raison de la partie pierreuse. L'acide phosphorique est réduit ainsi à 0.074 et la potasse à 0.144. Ce dosage, qui est celui d'une fertilité moyenne, est encore supérieur à celui de la plupart des sols arables, dont la production ne peut se soutenir qu'au moyen des engrais. Bien que pauvre en matières or-

Digitized by Google

ganiques et en sesquioxydes, ce terrain se prêterait très-bien à une riche production.

N° 12. Ce sol est très-remarquable par son extrême ténacité dans les sécheresses. Il a l'apparence, comme le n° 1, d'une boue volcanique ; mais la composition de ces terres à Vignes de Syracuse est bien différente de celle des terres à Vignes de Nicolosi. Le n° 12 ne contient que des traces de magnésie attaquable, tandis que le n° 1 en contient plus de 6 millièmes ; les matières organiques, encore très-abondantes, puisque leur proportion est de 11 pour 100, ne sont que moitié de celles contenues dans la Vigne Gemellara. Le caractère dominant de ce terrain est l'énorme proportion des sesquioxydes, 18 pour 100 du poids de la terre, et l'alumine seule entre pour 6.44 pour 100 dans ce total. C'est là l'explication naturelle de la ténacité d'un sol qui, par son analyse physique et la faible proportion de la chaux, est compacte, tenace et mobile (argilo-siliceux). Du reste, ce sol du paëse-nuovo de Syracuse est fertile; indépendamment de sa richesse en matières organiques, retenues par les sesquioxydes, il contient 1 pour 100 de chaux, 0.094 d'acide phosphorique et 0.290 de potasse attaquables. C'est la moyenne de fertilité pour l'acide phosphorique, et le double de la moyenne pour la potasse.

N° 13. Ce terrain appartient encore à la vallée de Roville. Si on le compare au n° 10, examiné plus haut, on n'aperçoit pas, dans l'analyse chimique, de différence essentielle entre les deux échantillons. Le n° 13 serait même un peu plus pauvre en acide phosphorique, en potasse et en chaux; et, cependant, ce n° 13 supporte la culture. L'analyste, en se reportant à l'analyse physique, voit tout de suite que la différence résulte en entier des fragments pierreux, en sorte que la petite différence de richesse à l'avantage du n° 10 se change en une grande différence à l'avantage du n° 13, par l'application des coefficients de la terre, 0.515 pour le n° 10, 0.969 pour le n° 13. Toutefois, la production ne peut être entretenue, dans cette portion améliorée de

Digitized by Google

la vallée, que par des apports réguliers et abondants d'engrais.

N° 14. Ce terrain de Roville est dolomitique, en ce sens qu'il entre dans sa composition environ 21 pour 100 de particules dolomitiques. Son examen présente de l'intérêt parce qu'on a longtemps attribué son infécondité à la présence de la magnésie, d'où, concluant du particulier en général, on a considéré la présence de la magnésie, au delà d'une certaine proportion, comme stérilisant le sol. Il est impossible de trancher dès à présent cette question, faute de données assez nombreuses et assez précises. Cependant, rien dans les études chimiques des terrains et de leurs produits ne permet d'admettre cette opinion qui reste à l'état de préjugé. La magnésie existe dans tous les terrains, plus abondante que la chaux dans la plupart des terres siliceuses; et des sols très-fertiles en contiennent une proportion au-dessus de la moyenne. Enfin, elle entre dans la composition normale des récoltes, notamment des céréales. Quant aux terrains dolomitiques proprement dits, il serait téméraire d'attribuer à la magnésie l'infertilité constatée de certains d'entre eux. En particulier, le terrain n° 14 serait stérile avec ou sans magnésie; la proportion énorme de la partie impalpable 73 pour 100 sur le lot sable et argile, cimentée par 14 pour 100 de sesquioxydes, suffit pour faire sortir ce terrain de la classe des sols arables pour le placer dans les argiles les plus tenaces. Mais ce sol incultivable contient près de 1 pour 100 de potasse attaquable. Il pourrait donc être utilisé avec grand profit pour l'amendement des terres de la vallée, après une pulverisation grossière et en le répandant dans les sécheresses. Cette pauvreté de Roville peut devenir une richesse.

N° 15. Cette terre de Launac, dans l'Hérault, appartenant à M. Marès, est placée là comme un exemple de la véritable terre à Vignes, peu propre à toute autre culture. La proportion des pierres lui donne pour coefficient 0.625, et la proportion impalpable sur le lot sable et argile est de 10 pour

Digitized by Google

100 seulement, soit $\frac{7.060}{0.623}$. On a donc affaire à un sol pierreux et discontinu très-pauvre. En effet, en multipliant les cotes de l'analyse par 0.623, on trouve pour l'acide phosphorique 0.039 pour 100, pour la potasse 0.033 pour 100, pour la chaux 0.514 pour 100, pour les matières organiques 2.34 pour 100. La chaux seule est en quantité suffisante. Evidemment, dans un pareil terrain, la Vigne ne peut être nourrie que par des apports annuels d'engrais au pied de la souche, exactement comme on nourrit un bœuf à l'étable. Mais, à côté de cette nécessité agricole, quelle heureuse constitution physique pour l'aération et la fraîcheur des racines, tandis que, dans un sol compacte, la vie se concentre près de la surface cultivée, et est soumise, par conséquent, à toutes les vicissitudes.

N° 16. C'est une terre de Roville, de la côte, argilo-siliceuse, mais rentrant, par les proportions de ses parties constituantes, dans la classe des terres fortes, pouvant être cultivées avec avantage. La proportion du lot pierreux, 19.50, lui donne la cote 80.50. Elle contient dans le lot sable et argile 46 pour 100 d'argile contre 54 pour 100 de sable. C'est donc un sol continu, très-tenace et mobile sous l'action de l'humidité. Quand la proportion d'argile dépasse 50 pour 100, on sort des terres cultivables. Ce terrain est très-pauvre en chaux et en acide phosphorique. L'emploi des phosphates de chaux y est donc naturellement indiqué.

N° 17. Ce terrain, qui est le type de cette belle plaine du Comtat-Venaissin, où se récolte la qualité de Garances qu'on appelle *paluds*, est en effet un véritable marais desséché, et tout le sol appartient à une formation lacustre. Il a l'apparence de la cendre pendant les sécheresses, et pourtant c'est un sol compacte, puisque le lot impalpable dépasse la moitié du poids de la terre; mais ce lot impalpable est composé presque exclusivement de carbonate de chaux qui entre pour plus de 88 pour 100 dans sa composition, accompagné de 1 pour 100 de carbonate de magnésie. Les matières

Digitized by Google

organiques, très-solubles pour le peu qui reste et très-abondantes à l'origine de la culture, ont été rapidement consommées sous l'action des éléments calcaires, de la culture et des engrais concentrés. Ce sol paraît, aux yeux des agriculteurs du nord de la France, une véritable marne, bonne pour amender les sols siliceux, mais impropre à la culture. Et, cependant, ce sol porte les produits les plus variés, et se loue plus de 300 fr. par hectare, non pas sur un point déterminé, mais sur toute l'étendue du bassin. Pour l'agrologue, au contraire, ce terrain est en quelque sorte une de ces expériences magistrales, comme celles d'Ampère pour la théorie de l'électricité dynamique, qui livrent la clef de la véritable théorie des propriétés générales des sols arables. Il faut ici préciser. D'abord, ce sol est compacte ou continu au plus haut degré, puisque la partie impalpable domine. Bien que continu, il est souple et friable, parce que le ciment des hydrates de sesquioxydes et l'élément siliceux sont en proportion minime. La prédominance de l'élément calcaire rend le terrain immobile, c'est-à-dire invariable de volume sous l'action de l'humidité. Par contre, ce terrain doit évaporer l'eau qu'il contient avec une rapidité excessive, à cause des propriétés du carbonate de chaux. Cette rapidité d'évaporation est surexcitée par la violence des vents du nord, la sécheresse et la chaleur excessive du climat. Enfin, les engrais naturels ou importés doivent être dissipés avec une rapidité égale par l'influence réunie de toutes ces causes. Voilà donc un terrain voué en apparence à une stérilité irrémédiable, et n'offrant d'autre avantage au cultivateur que la facilité avec laquelle les instruments le pénètrent. A ces conditions, joignez une nappe d'eau souterraine, arrêtée au niveau du desséchement et située de 1 à 2 mètres au-dessous de la surface, tout change d'aspect; la capillarité, par son énergie même, entretient une fraîcheur constante dans le sol; les engrais apportés sont rapidement mis à la disposition des plantes, par ce mouvement d'humidité et l'action du calcaire; le

Digitized by Google

praticien apprend bientôt les conditions, toujours les mêmes, de la durée et de l'énergie de leur action; il attire à lui les engrais commerciaux, et devient le grand consommateur des résidus des huileries de Marseille; les travaux ne demandent l'emploi que d'une force médiocre; il peut fonder ses rotations sur les cultures profondes et les produits industriels; et, dès qu'il a pu joindre à son exploitation le capital de roulement nécessaire (capital de roulement moins considérable qu'on ne pourrait le supposer, parce qu'il est recouvré aussi rapidement qu'il est dépensé), l'avenir est assuré pour lui, et il n'éprouve d'autres émotions que les variations du prix des Garances. Toutefois, les Garances ne peuvent pas revenir constamment sur le même sol : le Blé, l'Avoine, la Luzerne, leur succèdent, et donnent de très-beaux produits. C'est une véritable culture intensive, et on le voit, la culture intensive peut s'accommoder de sols bien différents des terres franches ou des terres fortes de la Flandre, de la Normandie ou de la Beauce; elle ne demande que l'assiette de la culture, la pénétrabilité du sol et le mouvement de l'humidité. Elle peut, en variant ses pratiques, demander tout le reste à l'industrie humaine. Mais l'agronome ne doit pas oublier que la culture intensive est la grande exception, et cela fatalement. Pour la culture extensive, les qualités propres du sol, sa richesse en aliments des plantes, reprennent toute leur importance. Si donc l'analyse agrologique éclaire les causes essentielles du succès de telle ou telle entreprise agricole, elle s'adresse surtout à cette foule d'agriculteurs qui, en réalité, nourrissent le genre humain avec des efforts constants et répétés, et qui demandent à chaque sol ce qu'il peut donner à l'homme en échange de son travail, et avec les secours extérieurs d'un bien mince capital. Il ne faut donc pas compromettre ce capital, et il faut éviter les doubles emplois. Signaler le double emploi, voilà la mission de l'agrologue.

Le terrain qui nous occupe, sol continu, immobile et friable, est pauvre dans tous ses éléments, sauf la chaux et

Digitized by Google

la magnésie. Peu d'acide phosphorique, peu de potasse, peu de matières organiques. Tout doit donc être apporté; mais ceux qui l'exploitent ont pu s'apercevoir, après avoir consommé les matières organiques paludiennes, que les engrais concentrés, tels que les tourteaux, ne pouvaient plus suffire; l'équilibre entre les matières alcalines, l'acide phosphorique et les composés ternaires, se trouvait rompu par le défaut de ces derniers, et il a fallu couper largement les engrais de tourteaux par des engrais pailleux. Les agronomes avaient signalé d'avance cette perspective aux praticiens. Il est probable que les praticiens, convaincus aujourd'hui par leur propre expérience, ont oublié l'avis des agronomes.

N° 18. Le sol sablonneux de la forêt de la Hart, en Alsace, est bien connu des ingénieurs par ses propriétés physiques. La forme irrégulière des particules et une proportion de 25 pour 100 de carbonate de chaux rendent cette terre éminemment propre à étancher les voies d'eau qui se manifestent dans les canaux artificiels, et nous l'avons employé nous-même avec succès et sur une grande échelle, sous la direction de M. Corne, pour aveugler les fuites du canal du Rhône au Rhin dans les branches latérales au Doubs. Il constitue un sol très-discontinu, puisqu'il ne contient pas 9 pour 100 de parties impalpables. Il retient 0.053 d'acide phosphorique et 0.134 de potasse. Il est donc, sinon fertile, au moins égal pour la richesse minérale à la plus grande partie des sols cultivés. Son dosage en carbonate de chaux explique sa pauvreté en matières organiques. Sa définition analogique est : sol discontinu, sable silicéo-calcaire.

N° 19. Ici on a affaire à un terrain primitif formé de débris de gneiss, et d'un défrichement déjà ancien. C'est la terre de la Garde du domaine de Laboryte appartenant à M. le comte de Morteuil. Les pierres entrent pour 25.80 pour 100 dans sa composition; il est donc coté, sous ce rapport, 74.20. La partie impalpable est relativement

Digitized by Google

au lot réuni, sable et argile, $\frac{1,470}{74.20} = 20$ pour 100 à très-peu près. On a donc affaire à un terrain discontinu abordant exactement la limite qui sépare les terres légères des terres franches. Cette terre, dépouillée déjà d'une grande partie de la potasse attaquable contenue dans la roche qui l'a formée, en retient encore 0.263 pour 100, sans compter des réserves considérables qui se trouvent dans la partie inattaquable dans le laboratoire par le procédé d'analyse, mais dont la décomposition graduelle est l'affaire du temps; c'est donc un sol riche en potasse. Il n'est pas non plus dépourvu d'acide phosphorique, puisqu'il en retient 0.051 pour 100 dans le lot sable et argile, soit 0.0378 pour 100 dans l'ensemble de la terre. Ce n'est pas un fort dosage, et sans des engrais abondants on ne pourrait tenter, dans une pareille terre, de bien riches cultures. Cependant n'est-il pas remarquable que toutes les roches de gneiss, comme le micaschiste et le granit, et à un bien plus haut degré les basaltes, retiennent toutes une certaine proportion d'acide phosphorique. La terre de Laboryte nous en donnerait encore dans la couche arable 150 grammes par mètre carré, et 1,500 kilogrammes par hectare. Les roches granitiques nous donnent à très-peu près le même dosage. Les terrains basaltiques donnent plus de 15,000 kilogrammes par hectare, et nous avons vu des boues volcaniques de l'Etna nous en donner 24,000 kilogrammes. Enfin, si des roches ignées nous revenons aux terres argilo-siliceuses, nous trouvons dans le sol vierge de la côte de Roville 1,800 kilogrammes d'acide phosphorique attaquable par hectare, et dans les terres argilo-calcaires, diot de Bellevue à Genève, 2,300 kilogrammes par hectare; enfin dans le sable de la Hart 2,000 kilogrammes environ par hectare. Cette proportion de 2,000 kilogrammes est la plus ordinaire dans les sols arables. Sans s'arrêter aux hypothèses sur l'origine des phosphates naturels, l'agronome peut admirer cette disposition de la providence qui a placé dans toutes les

Digitized by Google

formations sans exception les éléments nécessaires à la vie organique. Le terrain que nous examinons contient 0.085 de chaux ; la roche de gneiss primitive du n° 26 du tableau en contient 0.161 ; la culture a donc appauvri le sol de moitié, comme elle l'avait appauvri des deux tiers pour la potasse attaquable. Il est néanmoins bien plus urgent de pourvoir au remplacement de la chaux qu'à celui de la potasse dans les amendements du sol ; mais il ne faut pas oublier ce que l'on oublie trop souvent, c'est que l'apport de la chaux augmente la consommation des matières organiques, et qu'une richesse d'un moment peut amener une longue pauvreté.

N° 20. Cette Vigne, située près de Morges, appartient à une moraine de l'époque glaciaire, et les pierres qui entrent pour 19 pour 100 dans la composition du sol semblent une série d'échantillons minéralogiques. L'argile très-tenace qui les enveloppe et qui contient 42 pour 100 de parties impalpables offre un avantage inappréciable pour la culture de la Vigne ; elle retient 5 pour 100 de carbonate de chaux, exactement 2.65 de chaux pure. Quand on vérifie la grande consommation de l'élément calcaire par la Vigne, même dans les sols les plus pauvres en chaux, on comprend la grande production d'une terre argilo-siliceuse riche en potasse et qui offre l'élément calcaire dans une proportion rassurante. De pareils vignobles menés avec de riches engrais atteignent un rendement de 250 hectolitres par hectare et le dépassent quelquefois. Quant au dosage de l'acide phosphorique qui est une bonne moyenne, il ne peut donner lieu à aucune induction dans un sol pourvu de riches fumures. Ce terrain est donc classé : sol continu, tenace et mobile. Il est digne de remarque que la Vigne et toutes les cultures sont bien moins exposées aux sécheresses dans les sols continus, tenaces et mobiles, que dans les sols continus, tenaces et immobiles caractérisés par une proportion de plus de 29 pour 100 de carbonate de chaux ou de 16 pour 100 de chaux pure. Il ne faut pas pourtant se dissimu-

Digitized by Google

ler que tous les sols compactes présentent des dangers quand le mode de culture est superficiel, ce qui est l'ordinaire pour les Vignes du midi de la France; mais les sols immobiles qui évaporent à la faveur d'une capillarité active sont bien autrement exposés que les sols mobiles qui retiennent l'humidité pour des hydrates naturels dont les variations de volume entravent, tout autant que les affinités chimiques, le mouvement de l'eau. Le mode de culture de la Vigne dans le canton de Vaud tend, du reste, à atténuer les dangers qui naissent de la continuité du sol.

N° 21. Ce sol porte également un vignoble et présente un contraste frappant avec le précédent. La proportion des pierres est la même, et le coefficient du terrain est 0.81. Le lot impalpable est donc $\frac{24.25}{0.81}$ dans l'ensemble sable et argile, c'est-à-dire exactement 30 pour 100 de ces deux lots réunis. Le terrain de Chuselan est, par suite, exactement à la limite qui sépare les sols discontinus des sols continus, et, comme le dosage de la chaux est de 17 pour 100, il est caractérisé sol continu et immobile. Ce vignoble a souffert de la dernière maladie et, sauf des circonstances météorologiques favorables, est très-compromis.

N° 22. Le terrain de Coucourdon (Vaucluse), qui était également en nature de Vignes, a été le théâtre de la perte rapide et totale de son vignoble. Le lot impalpable représente 46 pour 100; c'est donc un terrain éminemment compacte; la chaux entre dans sa composition pour 21 pour 100 (soit près de 40 pour 100 de carbonate); c'est donc un sol éminemment immobile. On avait affaire à un terrain continu, tenace et immobile, complanté en Vignes et cultivé à la surface. Il devait subir les premiers désastres, et comme tous les terrains de même nature, sans exception, dans les trois départements de Vaucluse, des Bouches-du-Rhône et du Gard, il a obéi à sa destinée, tandis que, à proximité, des terrains siliceux discontinus résistaient et résistent encore à une sécheresse sans exemple par son intensité comme par

Digitized by Google

sa durée, et qui, depuis 1858 jusqu'au printemps de 1872, a supprimé toutes les eaux souterraines dans le périmètre qui a été le théâtre du fléau.

N° 23. On a placé ce sol dans le tableau qui sert de texte aux déterminations des sols arables comme un exemple remarquable d'un diluvium siliceux d'une faible épaisseur attaché à une roche calcaire assez uniformément sur de grandes surfaces; sa ténacité explique dans une certaine mesure cette adhésion sur des pentes extrêmement rapides. Toutefois il est difficile de croire que ce diluvium se soit ainsi réparti après le soulèvement des Alpes, et on le jugerait plutôt déposé antérieurement au soulèvement. Laissant cette question aux géologues, nous sommes intéressés comme agronomes parce que la même couche porte le vignoble de Montreux qui jouit d'une certaine célébrité. Le coefficient du terrain est 0.95, puisqu'il contient 5 pour 100 de fragments pierreux; la partie impalpable est donc $\frac{46}{0.95}$ ou 48 pour 100 du lot sable et argile. C'est un sol compacte, tenace et mobile, qui ne retient que 3 millièmes de carbonate de chaux et 5 centièmes de sesquioxyde de fer; pauvre, du reste, en acide phosphorique et en potasse, et qui présente plutôt les caractères d'une argile réfractaire que ceux d'une terre arable. Grâce aux engrais, à une culture intelligente, à des eaux chargées de bicarbonate de chaux au point d'être incrustantes, et à un climat exceptionnellement doux et humide, il fournit de très-belles récoltes de Raisins blancs. On voit que le jugement sur la production d'un terrain se compose de bien des éléments, et que la culture intensive à l'aide des conditions de marché, de population et de climat peut s'exercer utilement sur des formations que la seule analyse jugerait presque sans ressources.

N° 24. Il est noté pour mémoire; l'analyse physique manque. Il contient 0.037 pour 100 d'acide phosphorique; c'est un faible dosage qui ne représente que 1,480 kilog. par hectare, ou 148 grammes par mètre carré de la couche;

Digitized by Google

arable. La chaux manque absolument. C'est un sol exclusivement composé de sable granitique, et qui demande des phosphates de chaux et des engrais pailleux; avec ces deux conditions, cette surface, morte en apparence, s'anime et fournit de belles récoltes de Trèfle, de Blé et de Colza. Les eaux alcalines qui traversent ces terrains, aménagées et réparties en irrigations d'hiver, entretiennent des prairies d'un bon produit. Malgré l'absence de l'analyse physique, on peut classer ce terrain : sol discontinu, sable siliceux alcalin.

N° 25. Terre d'alluvion, située au confluent du Rhône et de l'Ardèche. C'est un sol discontinu, puisque le lot impalpable n'est que de 15 pour 100. Il contient près de 10 pour 100 de chaux et de 9 pour 1,000 de magnésie, avec une forte proportion de sesquioxydes hydratés qui rendent ce sol, quoique très-mobile, un peu moins inconsistant qu'il ne le serait à en juger par l'analyse seule. Assez riche en potasse et très-pauvrement doté d'acide phosphorique, il est cependant d'une fertilité extraordinaire, parce que les inondations périodiques de l'Ardèche remplacent les aliments consommés ou perdus. C'est un caractère commun à presque toutes les alluvions fluviales, la fertilité associée à un faible dosage en acide phosphorique. Ces terrains submersibles qu'on appelle terrains d'Ile dans la vallée du Rhône, et ségonnaux près des embouchures, échappent, aux yeux des praticiens comme à ceux des agronomes, aux règles ordinaires de la culture, et on ne peut attribuer cette exception qu'aux apports du fleuve.

Nous ne mentionnerons le n° 26 que pour mémoire, ayant déjà associé son examen à celui du n° 19, dont le n° 26 est le sous-sol.

N° 27. Ce terrain qui fait partie du delta du Rhône, dans la propriété appelée le Château d'Avignon, a pour végétation spontanée des plantes salifères; il était destiné à la culture du Riz, au moyen de l'eau du Rhône amenée à sa surface. Par son analyse physique, il sort évidemment des terres arables proprement dites, puisqu'il contient 55.40

Digitized by Google

pour 100 de parties impalpables. La proportion de soude est de 1.440, de potasse de 0.405 et de magnésie de 0.590 sur 100 parties. L'acide chlorhydrique combiné est 2.260. La proportion de chlorure de sodium ou de sel marin est donc 2.295 pour 100. Telle est la salure des terrains à salicornes qu'on considère comme impropres à la culture, si ce n'est par des moyens artificiels de dessalement. L'agronome ne doit donc pas accepter, de confiance, des chiffres fantastiques sur la proportion de sel marin contenue dans certains terrains. Une pareille salière ne peut être entretenue que par une communication constante avec des nappes d'eau salifères. M. Peligot a établi que l'interruption des communications amenait le dessalement rapide des lais et relais de mer. On peut en conclure que sous le delta du Rhône des nappes d'eau salée se rendent à la mer, et cette induction est conforme aux observations géologiques, qui constatent des terrains salés à différents niveaux, entre la Méditerranée et les Alpes. L'agriculteur, en dehors d'une culture d'inondation comme celle du Riz, ne peut utiliser ces terrains qu'à la faveur d'une double condition. La première est une condition naturelle. Il faut que le terrain soit à une certaine hauteur au-dessus du niveau des nappes salifères qui, à ce point, est gouverné par le niveau même de la mer où elles vont aboutir. La seconde est une condition artificielle. Il doit détruire la continuité du sol, afin de ralentir la capillarité. Il y arrive : 1° par les cultures et les amendements pailleux, tels que litières, Roseaux, etc. ; 2° en entravant l'évaporation par des couvertures sur les semences. Grâce à l'emploi de ces moyens, on obtient de très-belles récoltes, et la grenaison est remarquable, bien que le dosage de l'acide phosphorique soit faible, 0.032 pour 100. Mais cet acide est soluble, malgré l'abondance de la chaux, grâce à la présence du sel, et son approvisionnement est renouvelé, exactement comme dans les terrains submersibles d'alluvion, par les apports des sources salifères.

Digitized by Google

N° 28. Ce terrain est juste à la limite qui sépare les terres franches des terres fortes, ou les sols discontinus des sols continus. Le lot pierreux étant 15, son coefficient est 0.85, et la proportion impalpable est, dans l'ensemble sable et argile, $\frac{24.65}{0.85} = 29$ pour 100. C'est pourtant un sol très-tenace, et l'analyste en sera peu surpris en trouvant un dosage de plus de 5 pour 100 d'alumine et de 5.7 pour 100 de sesquioxyde de fer ; la proportion de ciment naturel, dans ce terrain, est donc fort au-dessus de la moyenne. Richement doté en potasse, 0.347 pour 100, et très-suffisamment en carbonate de chaux, plus de 3 pour 100, ce terrain semblerait éminemment propre à la culture de la Vigne, et on ne comprendrait pas pourquoi, étant classé parmi les sols mobiles, à cause de la faible proportion de calcaire, il n'a pas échappé au désastre qui a frappé les vignobles des sols immobiles qui l'environnent. L'explication de cette anomalie est toute simple. Ce terrain n'a qu'une profondeur de 30 à 35 centimètres ; au-dessous règne un banc de graviers calcaires plats cimentés par l'argile qui forme le sol supérieur. Ce sous-sol imperméable contient exactement 71.5 pour 100 de graviers calcaires plats cimentés par 24 pour 100 d'argile impalpable mêlée à 4.5 pour 100 de sable. C'est cette maçonnerie immobile interposée entre la couche arable et et le fond qui, n'ayant pas été désorganisé par les cultures, a entraîné naturellement, par les sécheresses, le désastre de ce vignoble.

N°s 29, 30, 31. Ces trois numéros sont, à proprement parler, non pas des terres arables, mais des marnes très-atténuées ; car le lot impalpable est de 82 pour 100 dans la marne de Sérignan ; si le dosage manque pour le diot de Bellevue, un diot semblable, celui de la Charnéa, propriété de M. de Saussure (n° 38), nous donne plus de 98 pour 100 d'impalpable, et la marne de Changy-les-Bois, propriété de M. Mallac, n'est pas moins atténuée. Le carbonate de chaux est dans la proportion de 55 pour 100 dans la marne de

Digitized by Google

Sérignan, de 60 pour 100 dans la marne de Changy. Son dosage n'est que 28 pour 100 dans le diot de Bellevue. Ces trois marnes, surtout les deux premières, contiennent une proportion considérable de potasse, et l'on peut remarquer que ce dosage est lié aux propriétés conservatrices des sesquioxydes. En effet, le dosage maximum 0.254 appartient au diot de Bellevue, qui soutient l'énorme proportion de 12.49 pour 100 de sesquioxydes. Ensuite vient l'argile marneuse de Sérignan; potasse 0.232 pour 7.90 de sesquioxydes; enfin Changy-les-Bois, qui ne présente plus que 0.121 de potasse pour 5.06 de sesquioxydes.

N^os 32 et 33. Cette remarque sur les propriétés conservatrices des sesquioxydes devient bien plus frappante si on examine deux argiles très-différentes, contenant plus de 50 pour 100 de parties impalpables, dépourvues de l'élément calcaire et excessivement pauvres en potasse, puisqu'elles n'en retiennent plus que 0.029 et 0.024. Il semblerait, à priori, que des argiles siliceuses, rappelant mieux que les marnes une origine feldspathique, doivent être plus riches en potasse. Or c'est justement le contraire dans les argiles blanches du Mourre-Rouge (Vaucluse) et dans les bolbènes viergés du Gers. Mais aussi l'ensemble des sesquioxydes est, dans la première de ces argiles, 1.04 pour 100 seulement, et, dans la seconde, 2.80 pour 100. Toutefois il ne faut pas tirer une conclusion trop absolue des argiles ocreuses et non calcaires, qui contiennent une énorme proportion de sesquioxyde de fer, jusqu'à 16 pour 100, et sont employées comme argiles plastiques; l'argile violette et l'argile jaune du Mourre-Rouge sont également très-pauvres en potasse; mais il est à remarquer que ces argiles ont un très-faible dosage d'alumine attaquable, 1.23 pour 100 pour l'argile jaune la plus riche en sesquioxyde. Il paraîtrait donc que, si le sesquioxyde de fer a des propriétés conservatrices, la présence simultanée de l'alumine hydratée est la garantie naturelle de l'abondance de la potasse dans l'argile. Cependant il ne faut jamais perdre de vue que les

Digitized by Google

remaniements des argiles, avant leur dépôt dans les couches géologiques, ont joué un rôle énorme dans la conservation des éléments solubles.

Quoi qu'il en soit, les agronomes devront être convaincus que la connaissance approfondie des argiles est la base même de la science agrologique. Si l'auteur de ce traité a ouvert quelques aperçus nouveaux sur leur constitution, il ne croira pas son œuvre vaine.

On vient, dans l'examen de la première partie du tableau restreint annexé au Traité, de faire plutôt œuvre de description que de comparaison. La comparaison des sols qui y sont compris résulte bien implicitement de leur description et des remarques qui la complètent ; mais il faut, dans l'étude agronomique, des rapprochements explicites. On ne peut pas insister sur ces développements spéciaux dans un Traité qui ne prétend pas exposer la science agrologique, mais indiquer les repères qui peuvent un jour, par le travail des chimistes agronomes, guider dans cette exposition. On pourra alors spécialiser, comparer entre eux des terrains de même formation, et apprécier, dans le laboratoire, les véritables causes des différences et même des nuances qui sont sensibles à l'agriculteur. C'est cette comparaison sur un théâtre restreint, cette monographie qui mettra réellement à la portée des agriculteurs le résultat des études analytiques. Quand, dans un même canton, l'examen de terrains analogues permettra de signaler d'une manière certaine les différences qu'ils présentent étant traités de la même manière, non-seulement pour la facilité des cultures, ou la fertilité considérée d'une manière générale et accusée par le prix de location, mais encore pour le succès de telle ou telle production spéciale, alors d'un seul coup on décrira le mal et on donnera le remède ; on réalisera ainsi le progrès le plus désirable, celui qui permet de tirer le plus grand parti possible des forces naturelles, et d'utiliser le mieux possible les petits capitaux d'exploitation. On s'adressera ainsi aux 99 centièmes au moins de l'agriculture française.

Digitized by Google

Il faut cependant donner quelques exemples de ces monographies, en faisant observer que leur intérêt croît avec leur nombre, et que ce qui était tâtonnement au début devient certitude et science quand les cadres se remplissent.

Voici quatre propriétés consacrées à la culture de la Vigne, appartenant au même diluvium et situées toutes les quatre sur ces collines comprises entre la vallée du Vestre et la vallée du Rhône, dans le département du Gard, sous le nom collectif de Costière, et produisant les vins connus dans le commerce sous le nom de vins de Saint-Gilles. Ces quatre propriétés font les vins les plus réputés de la Costière. Nous les inscrivons sous les numéros suivants :

1° M. Baume, Saint-Gilles, quartier des Magnères;
2° M. Dugat, Saint-Gilles, quartier de l'Isoarde;
3° M. Villard, Vauvert, quartier de Vagarnaude;
4° M. Brunel, Vauvert, quartier du Chemin-Neuf de Saint-Gilles.

Les analyses physiques donnent

	N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 4.
Pierres.	31.25	45.20	39.50	65.50
Sable.	50.10	42.80	48.00	27.50
Impalpable.	18.45	12.00	12.50	7.00

Les pierres étant considérées comme inertes dans la végétation, la valeur de chaque fonds est proportionnelle à ce qui reste sur 100 parties, déduction faite du chiffre des pierres; et l'analyse chimique ne portant que sur les deux lots réunis, sable et impalpable, si on veut considérer les éléments déterminés, par rapport à la même surface cultivée, il faut évidemment réduire les résultats d'analyse en les multipliant par le coefficient qui représente la proportion de sable et argile pour chaque terre. Ce coefficient de réduction est :

N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 4.
0.6875	0.5480	0.6050	0.3450

Digitized by Google

Par contre, les chiffres du sable et de la partie impalpable, pour être comparés entre eux dans leurs propriétés physiques, qui sont rapportées à 100 parties, doivent être divisés par les mêmes coefficients. On trouve ainsi :

	N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 4.
Sable.	72.80	78.10	79.40	79.70
Impalpable.	27.20	21.90	20.60	20.30

On peut juger, tout d'abord, que ces terres, qui diffèrent beaucoup par l'importance du lot pierreux, ont la plus grande analogie pour la composition de la partie active. Cependant, il y a un avantage très-marqué pour le n° 1, qui peut être classé dans les terres franches, tandis que les n°s 2 et 3 sont à la limite des terres légères, et le n° 4 un sol à la fois léger et pierreux. Ces terres sont donc numérotées dans l'ordre de leurs propriétés physiques.

Voyons maintenant l'analyse chimique :

		N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 4.
Attaqués.	Carbonate de chaux. . . .	0.164	0.226	0.082	0.055
	Carbonate de magnésie. . .	0.378	0.147	0.273	0.410
	Potasse.	0.100	0.110	0.048	0.074
	Sesquioxyde de fer.	2.850	2.510	2.760	1.960
	Alumine, acide phosphor.	1.660	0.970	1.600	1.230
	Eau de combinaison. . . .	1.065	0.666	1.030	0.763
	Matières organiques.	3.293	4.731	3.317	3.008
Inattaquable calciné. . . .		90.490	90.640	90.890	92.500

Malgré la parenté évidente de ces quatre terres sous le rapport de leur composition chimique, il y a de bien grandes différences dans les éléments solubles propres à entrer dans la végétation ; mais ces différences vont ressortir d'une manière plus frappante en affectant chaque analyse du coefficient qui donne la proportion des éléments solubles pour la même surface dans chacune de ces terres. Voici le tableau :

Digitized by Google

	N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 4.
Carbonate de chaux.....	0.113	0.123	0.050	0.019
Carbonate de magnésie.. .	0.239	0.081	0.165	0.141
Potasse.....	0.069	0.060	0.029	0.026
Sesquioxyde de fer.....	1.959	1.375	1.670	0.676
Alumine.....	1.141	0.531	0.968	0.424
Matières organiques.....	2.264	2.593	2.045	1.062

Sans doute, ces quatre terrains, très-propres à la culture de la Vigne par leur constitution physique et chimique qui les tient constamment perméables et frais et permet aux racines d'aller dans toutes les directions et à toutes les profondeurs, avec une simple culture superficielle, sont cependant pauvres en substances alimentaires et donneraient de bien faibles produits, si on ne fournissait pas des engrais annuels abondants. Mais il ne faut, pas plus pour la Vigne que pour l'Olivier, le Tabac ou les Pommes de terre, etc., se figurer que la comparaison du végétal nourri sur place artificiellement, comme le bœuf est nourri à l'étable, soit rigoureuse. Un traitement absolument pareil donne des résultats bien différents, suivant les ressources propres à l'habitation des plantes, et il n'est pas indifférent pour elles d'aller chercher des aliments concentrés sur des points déterminés en trouvant ou en ne trouvant pas des ressources dans le fonds qu'elles traversent. Ainsi, connaissant l'avidité de la Vigne pour la chaux (puisque les cendres en contiennent 20 pour 100 de leur poids) et pour la potasse (puisque les cendres contiennent 12 pour 100 de leur poids de potasse, et cela dans les sols les plus dépourvus de chaux et de potasse), il sera facile à l'agronome de conclure que les sols n^os^ 1 et 2 offrent plus d'avantages à la culture et ont une valeur vénale supérieure à celle des terrains n^os^ 3 et 4, et que le n° 4 en particulier est le dernier de l'échelle. Le n° 2 pourrait se comparer au n° 1 sans deux circonstances importantes. D'abord le n° 2 est plus pauvre en sesquioxydes, conserve moins bien les engrais et a moins de corps; en second lieu, il est pauvre en magnésie, et les cendres de la

Digitized by Google

Vigne en contiennent habituellement un peu plus de 1 pour 100, ce qui montre la nécessité de la présence de cette terre alcaline dans le sol. Le mérite agricole de ces quatre Vignes se classe dans l'ordre de leurs numéros.

Notre second exemple de comparaison des sols arables sera pris dans une série de terres qui nous ont été fournies par M. Henri Marès, correspondant de l'Institut, et situées dans sa propriété de Launac, dans le département de l'Hérault. Nous les numérotons dans l'ordre suivant :

N° 1. Terre de la Vinasse.
N° 2. Vigne de cinquante ans.
N° 3. Sol vierge du coteau, terrain herme.
N° 4. Terre en labour.
N° 5. Terre du jardin, Aramons.

L'analyse physique de ces différents sols donne :

	N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 4.	N° 5.
Pierres. . .	11.20	36.70	35.20	3.44	14.40
Sable. . . .	74.80	55.70	53.60	81.54	67.90
Impalpable.	14.00	7.60	11.20	15.02	17.70

On voit que les coefficients qui doivent servir de diviseur pour l'analyse physique et de multiplicateur pour l'analyse chimique sont, en raison du lot pierreux :

N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 4.	N° 5.
0.888	0.633	0.648	0.966	0.856

Il en résulte que pour l'ensemble, sable et impalpable, la proportion de la partie impalpable est pour 100 parties :

N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 4.	N° 5.
15.75	12.00	17.28	15.54	20.67

Tous ces terrains sont discontinus et frais, car le carbonate de chaux n'entre que pour une proportion de moins de 2 pour 100 dans leur constitution. Ils sont donc éminemment qualifiés pour la culture de la Vigne ; mais dans les sols légers, les plus favorables à une grande production sont

Digitized by Google

évidemment ceux qui se rapprochent le plus d'une terre franche. Le n° 5 aborde justement la limite qui sépare les terres franches des terres légères. C'est donc, au point de vue de la constitution physique, le meilleur terrain de la série. Le plus maigre est le n° 2, et les n°s 1 et 4 sont exactement semblables. Quant au n° 3, comme il s'agit d'un sol non défriché, il est surtout intéressant à connaître comme étant le point de départ naturel de la matière de liaison des autres sols.

Nous passons à l'examen chimique en donnant sur-le-champ les éléments attaquables de chaque sol réduits à la même surface par l'application des coefficients.

	N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 4.	N° 5.
Carbonate de chaux. . .	2.166	0.933	0.553	0.329	1.289
Carbonate de magnésie.	0.559	0.211	0.550	0.415	0.569
Potasse.	0.178	0.034	0.139	0.093	0.172
Sesquioxyde de fer.. . .	2.966	1.959	3.590	2.695	2.990
Alumine.	2.426	1.179	3.052	1.729	2.328
Matières organiques. . .	2.950	2.377	7.468	3.680	3.605
Acide phosphorique. . .	0.054	0.040	0.041	»	»

Pour l'agronome jugeant ces terrains sans aucune autre donnée que celles du laboratoire, le n° 5 tient la tête pour la composition chimique comme pour la constitution physique. En effet, il contient, dans les plus heureuses proportions, la chaux, la magnésie, la potasse et les matières organiques; c'est un sol équilibré; et si l'on ajoute que le dosage des sesquioxydes promet un bon aménagement, tant de la richesse propre du sol que des engrais importés, on aura caractérisé ce terrain. Le n° 1 lui serait presque identique sous le rapport alimentaire. Il est plus riche en chaux; mais cet excès est du superflu; il est un peu moins riche en matières organiques. Toutefois, la supériorité de la constitution physique du n° 5 peut seule décider l'agronome à le placer au premier rang. Le troisième rang appartient au n° 4, quoiqu'il soit médiocrement pourvu de l'élément calcaire et moyennement de potasse; il contient une réserve consi-

Digitized by Google

dérable de matières organiques assimilables, et une proportion de sesquioxydes suffisant à l'utilisation des engrais. Le n° 2 se trouve au quatrième rang à cause de sa pauvreté en potasse ; plus riche en chaux que le n° 4, il est plus pauvre en magnésie, en matières organiques et en sesquioxydes. C'est aussi le sol le plus inconsistant, en sorte que par l'analyse physique il est également placé au dernier rang. Le n° 5, qui représente le sol vierge des garigues, nous montre une fois de plus un exemple de la rupture de l'équilibre nécessaire au succès de la culture, dans la prédominance des débris organiques de la végétation spontanée.

Enfin, on présentera un dernier et grand exemple de comparaison locale dans les terres de Roville déjà soumises en partie à un examen descriptif. On a conservé les dénominations données par Mathieu de Dombasle, et on les inscrit sous les numéros suivants :

N° 1. Terre de la vallée loin de la côte.
N° 2. Vallée améliorée près du bas de la côte.
N° 3. Terre du bas de la côte.
N° 4. Bas de la côte, Nord de Roville, fertile.
N° 5. Terre de la côte, vallée transversale de Roville à la Moselle.
N° 6. Côte Rochet.
N° 7. Marne du village.
N° 8. Terre avec fragments dolomitiques.

Leur analyse physique est la suivante :

	N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 4.	N° 5.	N° 6.	N° 7.	N° 8.
Pierres.	48.50	3.10	2.60	0.20	19.50	13.40	4.40	9.70
Sable.	43.40	87.20	66.00	52.10	43.60	38.50	42.90	24.20
Impalpable. . .	8.10	9.70	31.40	47.70	36.90	48.10	52.70	66.10

Ce qui donne pour les coefficients qui doivent servir de diviseurs dans l'analyse physique et de facteurs dans l'analyse chimique :

N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 4.	N° 5.	N° 6.	N° 7.	N° 8.
0.515	0.969	0.974	0.998	0.805	0.876	0.956	0.903

En appliquant ces diviseurs à la réunion des deux lots,

Digitized by Google

sable et argile, la proportion de l'impalpable sur 100 parties de ces deux lots réunis est :

N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 4.	N° 5.	N° 6.	N° 7.	N° 8.
15.70	10.00	32.20	47.80	45.80	54.90	55.10	73.20

Certainement, Roville était un domaine peu fertile et présentant de grandes difficultés d'exploitation ; mais il était admirablement choisi comme champ d'études, et pouvait servir à l'établissement complet de la science agrologique ; car il offre des spécimens de toutes les conditions physiques et de toutes les compositions chimiques, depuis la marne et l'argile jusqu'au sable siliceux. Dans l'analyse physique on voit la proportion de la partie impalpable sur les lots réunis, sable et argile, varier de 10 pour 100 à 73.20 pour 100, c'est-à-dire du lot le plus léger ou le plus inconsistant du sol le plus fort ou le plus compacte, en même temps que l'élément calcaire et magnésien varie de 21 pour 100 à moins de 6 millièmes. On n'y trouve pas de sols immobiles, puisqu'ils sont caractérisés par 29 pour 100 de carbonate de chaux au moins, ni de sables calcaires ; enfin, on s'arrête aux formations métamorphiques, et les terrains ignés manquent. Roville n'en reste pas moins une de ces circonscriptions très-limitées qui présentent la plus grande variété de constitution et, par conséquent, le plus utile champ d'études pour les amendements et les cultures, notamment sous le rapport des forces mécaniques. Il ne serait pas surprenant que de grands progrès dans la mécanique agricole aient été réalisés sur ce point, s'il n'était pas toujours surprenant de trouver réunis les circonstances favorables et le génie qui sait, des difficultés mêmes, tirer le progrès, s'appuyer sur l'obstacle. Le champ d'études n'est pas toujours, n'est pas ordinairement le champ de la fortune. Les esprits vulgaires y trouvent seuls matière à raillerie.

Les sols n^os^ 1 et 2 de la vallée sont des terrains sablonneux, et le n° 1 est tellement pierreux, que la culture doit en être entravée. Le n° 2 est noté comme amélioré. L'amé-

Digitized by Google

lioration, à la juger du laboratoire, a dû consister surtout dans l'enlèvement presque complet des pierres au moyen d'outils bien appropriés à ce travail; car la proportion de la partie impalpable, comparée au sable, a diminué au lieu d'augmenter. Cela s'explique naturellement par l'enlèvement des pierres auxquelles adhèrent les particules les plus fines du sol; mais cette circonstance exclut l'idée qu'on ait employé sur une grande échelle, comme amendement, des terres n°s 7 et 8 qui auraient modifié la situation physique du sol dans le double sens de sa fertilité et de sa constitution physique. C'est dans un échange de cette nature que doit consister la fertilisation de Roville; mais l'exécution exige l'emploi de grands capitaux qui n'ont jamais été à la disposition de Mathieu de Dombasle, et qui, du reste, ne trouveraient pas peut-être, en raison de la disposition des lieux et de la difficulté des transports, une rémunération suffisante.

Des terres de la vallée, on passe aux terres de la côte par le n° 3 qui se rapproche de la limite des terres franches. Le n° 6 serait incultivable s'il ne contenait pas près de 8 pour 100 de carbonate de chaux, ce qui le rapproche, pour la ténacité, du n° 5 qui n'en contient qu'un millième. Le n° 8 est absolument impropre à la culture; nous avons déjà dit que sa constitution physique suffisait à expliquer sa stérilité sans attribuer à la magnésie carbonatée, qui y entre pour sept centièmes, des propriétés stérilisantes. Enfin le n° 7, qui est intitulé marne, ne contient cependant que 16 pour 100 de carbonate de chaux et serait réputé un sol médiocrement calcaire dans le midi de la France. Toutefois, l'énorme proportion de la partie impalpable lui donne la consistance et l'apparence d'une argile marneuse, peu propre à la culture.

Examinons maintenant la composition chimique, réduite à l'unité de surface par l'application des coefficients :

Digitized by Google

	N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 4.	N° 5.	N° 6.	N° 7.	N° 8.
Carbonate de chaux.	0.116	0.166	0.353	6.020	0.085	6.894	15.487	12.240
Carbonate de magnésie.	0.548	0.763	0.614	4.560	0.889	1.109	0.712	6.636
Potasse.	0.042	0.065	0.081	0.343	0.144	0.477	0.585	0.877
Soude.	0.054	0.110	0.097	0.114	0.110	0.099	0.100	0.108
Sesquioxyde de fer.	0.932	1.773	3.818	5.010	3.832	7.534	8.671	8.901
Alumine.	0.386	0.226	1.139	2.925	1.900	1.752	1.945	3.717
Acide phosphorique	0.053	0.084	0.049	0.134	0.046	0.022	0.021	0.078
Matières organiq. .	2.429	2.157	3.117	11.093	4.366	7.457	7.516	4.365

Le n° 4 est noté par Mathieu de Dombasle comme fertile, et en effet l'analyse nous le montre très-richement doté de matières organiques. Mais cette seule remarque ne pouvait suffire à établir la fertilité, puisque des terrains très-riches en matières organiques sont absolument stériles, jusqu'à ce qu'on en ait détruit la plus grande partie et surtout jusqu'à ce qu'on ait annulé leur acidité par des écobuages. Mais ici les matières organiques sont une condition essentielle de la fertilité, puisque nous avons affaire à un sol qui contient près de 48 pour 100 d'argile impalpable faiblement marneuse, et qui est rendue maniable à la culture justement par l'abondance des matières organiques. Ainsi, pour l'agronome, le rôle des matières organiques se rapporte dans ce terrain à la constitution physique principalement. Mais l'analyse nous montre, en outre, le n° 4 très-supérieur à tous les autres par le dosage de l'acide phosphorique, et ce seul indice suffirait pour lui donner le premier rang dans l'échelle de fertilité. Si l'on y joint la remarque qu'il est largement pourvu de l'élément calcaire et richement doté en potasse, on aura complété la description d'une terre forte argileuse dans les meilleures conditions de production. On peut, en outre, remarquer que

Digitized by Google

l'abondance des sesquioxydes favorise la conservation des engrais. Une dernière observation n'est pas sans intérêt, c'est que le dosage de la magnésie est énorme dans ce terrain, et exactement dans la proportion avec la chaux qui constitue la dolomie. C'est donc un sol dolomitique, ce que ne savait pas Mathieu de Dombasle, quand il le donnait pour le plus fertile de Roville. On peut donc tenir pour certain que la crainte de la magnésie est un véritable préjugé.

Le n° 5 se montre, à l'analyse physique, à peu près semblable au n° 4, il contient 46 pour 100 de parties impalpables; c'est donc également une terre forte argileuse, scientifiquement un sol continu, tenace et mobile. Et cependant l'analyse chimique établit sur le champ des différences profondes entre ces deux terrains. Le n° 5 est presque dépourvu de chaux; il n'en contient pas un millième; le n° 4 en renferme soixante-dix fois autant. Le dosage de la potasse est plus du double dans le n° 4, et celui de l'acide phosphorique exactement le triple. Enfin, les matières organiques ne sont pas assez abondantes dans le n° 5 pour influer fortement sur la constitution physique du sol. En résumé, le n° 5 est une terre forte, propre à la culture, mais qui demande à la fois l'application de grandes forces et de riches fumures.

Si l'on compare le n° 6 au n° 4, en se limitant à l'analyse chimique, on ne voit pas de différence fondamentale. Le n° 6, bien doté en matières organiques, aussi riche en chaux, plus riche en potasse, paraîtrait devoir rivaliser avec le n° 4, sauf pour l'acide phosphorique, dont le n° 4 est abondamment pourvu et qui manque au n° 6. Mais il semble qu'en comblant cette lacune on devrait tirer de beaux produits du n° 6. Cette fantasmagorie s'évanouit en se reportant à l'analyse physique; on voit que la proportion impalpable est de 56 pour 100 dans le n° 6, qui sort ainsi des terres arables pour rentrer dans les véritables argiles.

Le n° 7 est une marne assez pauvre en chaux, mais riche en potasse. Quant au n° 8, c'est une argile dolomitique dont

Digitized by Google

la richesse en chaux, en magnésie, et spécialement en potasse (qui est énorme), peut faire un amendement d'autant plus utile, qu'elle contient une proportion normale d'acide phosphorique, tandis que la marne du village en est dépourvue.

Si maintenant on se reporte au n° 3, qui est le sol le plus parfait de Roville (au moins dans les échantillons fournis) pour sa constitution physique qui est celle d'une terre forte se rapprochant des terres franches, l'analyse chimique le montre comme un sol, ou épuisé, ou naturellement pauvre, médiocrement pourvu de chaux (moins de 4 millièmes de carbonate), n'ayant que la moitié du dosage normal des terres fertiles en potasse et en acide phosphorique. C'est donc un terrain très-propre à la culture, à la faveur d'engrais ordinaires abondants. Un engrais spécial ne ferait que changer sa pauvreté en misère, après une excitation passagère qui pourrait donner de fausses espérances.

On ne reviendra pas sur les n°s 1 et 2, si ce n'est pour faire remarquer que le n° 2, comme il arrive très-fréquemment pour les sables, est passablement pourvu d'acide phosphorique; il en serait de même du n° 1, si le dosage réel n'était pas réduit par l'application du coefficient résultant de la masse pierreuse. Ce que demandent ces deux sols, c'est un changement profond dans leur constitution physique qui les amène de l'état de terre maigre à celui de terre franche. Mais quand on songe que, pour atteindre ce résultat, il faudrait transporter par hectare 400 tonnes du n° 8 dans le n° 2, il est impossible de trancher la question des frais dans le laboratoire.

Enfin, on remarquera d'une manière générale que tous ces terrains ont à peu près le même dosage en soude, et que ce dosage dépasse pour plusieurs d'entre eux celui de la potasse. On peut donc affirmer que l'emploi du sel dans l'agriculture est inutile dans le canton de Roville, si toutefois il est jamais utile pour une autre pratique que la nourriture du bétail dans les pays à fourrages acides.

Digitized by Google

L'auteur de ce traité ne veut pas donner comme irréprochables les jugements qu'il vient de porter sur des terres qu'il n'a jamais vues ailleurs que dans son laboratoire; mais il suffit qu'il fasse sentir la possibilité d'un jugement concluant, pour que l'agrologie soit fondée.

CINQUIÈME PARTIE.

Classification des terres arables.

I. — *Considérations générales.*

Si l'on s'est pénétré des principes et des discussions présentés dans les quatre premières parties de ce Traité, on abordera sans difficulté et sans inquiétude les questions de classification, et chacun, en présence d'un tableau complet de l'analyse physique et chimique d'un sol, fera sa classification particulière, suivant les propriétés spéciales qu'il voudra mettre en évidence. L'un classera les terrains suivant la nature de la formation géologique dont il dérive; l'autre suivant sa ténacité ou sa résistance aux agents de la mécanique agricole; un troisième suivant la quotité de l'élément calcaire ou de l'élément siliceux; un quatrième suivant l'abondance des hydrates de sesquioxyde, qui influe à la fois sur la ténacité et le mode d'aménagement des engrais; un cinquième suivant la richesse du sol en aliments proprement dits des plantes, principalement en acide phosphorique et potasse, etc.

L'agriculture est bien une science, mais on ne doit pas oublier que c'est une science technologique. Ce serait poursuivre une chimère que de vouloir atteindre le but que se sont proposé les illustres fondateurs des classifications dans les sciences physiques et naturelles proprement dites.

Digitized by Google

Comme on a eu l'occasion de le voir plus haut, la consistance du sol sera toujours le caractère dominant pour les praticiens, et la classification naturelle pour le laboureur sera toujours celle qui exprimera les résistances que rencontre sa charrue. Il en est forcément pour lui comme pour l'ingénieur quand il apprécie les terres d'après le rapport entre le temps variable mis à la fouille et le temps constant mis à la charge. Telle terre donne d'un seul mouvement la fouille et la charge; telle autre exige un fouilleur et un nombre plus ou moins grand de chargeurs; telle autre exige un nombre plus ou moins grand de fouilleurs pour un chargeur. Ainsi pour le laboureur, du sable pur à l'argile inattaquable, en passant par les terres légères, les terres franches et les terres fortes, il y a une infinité de nuances qui sont les espèces de ces trois grandes divisions.

L'agriculteur ne peut pas être frappé des différences de constitution chimique du sol, par la raison souveraine qu'il ne sort guère de son canton, qu'il a toujours sous les yeux des sols de même formation, et dans lesquels la prédominance d'un des grands éléments constitutifs, soit silice, soit chaux, est un fait constant. Ainsi, un agriculteur de la Bretagne ignore, dans sa pratique, les conditions auxquelles sont assujetties les terres calcaires, et ne s'aperçoit que de la trop grande rareté de l'élément calcaire, parce qu'elle se fait sentir dans l'alimentation de certaines plantes cultivées; mais la chaux n'est pour lui qu'une question d'engrais en quelque sorte; jamais il n'a entrevu un sol dans lequel l'élément calcaire fût assez abondant pour modifier la constitution physique. Il faudrait, pour cela, que la proportion du carbonate de chaux dépassât 10 pour 100 du poids de la terre, après séparation des pierres. Comme les classifications ont été presque toujours faites à l'usage des agriculteurs (qui ne s'en servent guère, par l'excellente raison qu'ils se les font à eux-mêmes), il n'est pas surprenant que des savants très-distingués aient établi, dans les terres arables, des classes calquées sur la coutume des agriculteurs à leur

Digitized by Google

portée, en y ajoutant cette précision scientifique qu'ils tiraient de l'examen exact du rôle des parties constitutives du sol dans les qualités qui, reconnues par la pratique, servaient à la classification courante des agriculteurs. Toutefois, indépendamment des espèces, réglées pour les cultivateurs par la résistance des terrains aux instruments de culture, des apparences, telles que le mouvement des eaux, la coloration, etc., etc., frappent leurs yeux et établissent des variétés.

Le point de vue de l'agrologue est complétement différent ; sans doute, le grand fait de la ténacité est pour lui un des éléments dominants d'une classification agricole ; mais appelé à examiner des terrains de toutes les formations et de toutes les compositions, rencontrant sous sa main des sols d'égale ténacité dans l'état de sécheresse, dont l'un contient 30 pour 100 de carbonate de chaux, et l'autre n'en contient que des traces, attaqués par les mêmes instruments avec les mêmes forces, portant le Blé et le Trèfle avec le même succès, mais entièrement différents pour la végétation spontanée et les cultures spéciales ; exigeant, soit pour l'époque et le nombre des labours, soit pour l'aménagement des engrais, des pratiques entièrement opposées, etc., etc. ; l'agrologue, disons-nous, ne peut pas classer les terrains comme le laboureur, puisque ces deux sols, égaux devant le laboureur, sont, à ses yeux, aux deux extrémités de l'échelle agronomique. L'agrologue est donc tenté de faire deux grandes classes naturelles des terrains, les sols calcaires et les sols siliceux, en établissant en quelque sorte une échelle, depuis la terre calcaire pure, comme les paluds du comtat d'Avignon, jusqu'à la terre siliceuse pure, comme la terre d'Automne dans l'arrondissement de Meaux, et en passant par toute une série de sols dont la liaison (s'il est permis d'employer cette expression) est une argile qui passe de la marne à l'argile pure, en présentant successivement tous les rapports entre le carbonate de chaux et la somme des autres éléments, silice, silicate, alumine et sesquioxyde de fer.

Digitized by Google

Enfin quelques physiciens, notamment M. Masure, frappés avec juste raison du rôle important de cette matière impalpable qui, sous le nom générique d'argile, sert de liaison aux sols qui, sans elle, ne seraient tous qu'un sable inconsistant, rebelle à la culture de tous les végétaux qui n'enfoncent pas profondément leurs racines; ces physiciens, dis-je, ont voulu établir une classification fondée uniquement sur la proportion de cette matière de liaison dans le sol. Cette vue scientifique, comme la précédente, l'une au point de vue de la botanique, l'autre au point de vue de l'état physique, avait, en outre, l'avantage de se rapprocher de la division établie par les praticiens. Mais c'est justement ce désir de concilier les données scientifiques et la pratique, qui a été l'écueil de cette tentative. En effet, les physiciens, frappés des qualités négatives des carbonates alcalins et magnésiens, ont cru donner plus de précision à leurs principes en excluant de la matière de liaison ces carbonates, comme n'ayant par eux-mêmes aucune propriété adhésive. Cette élimination était sans inconvénients dans les terrains qui ne contiennent qu'une faible proportion de carbonates, et ils ont pu donner ainsi des règles utiles à certains cantons et conformes, dans ces limites, aux données de la pratique. Mais, en sortant d'un cercle restreint, la méthode donne des résultats entièrement faux. Ainsi nous avons montré des sols, comme celui de Fauxbourguette, à Tarascon, durs au point d'être incultivables, qui ne contiennent pas 30 pour 100 de parties impalpables, distraction faite des carbonates de chaux et de magnésie. Cette terre serait donc au passage des terres franches aux terres fortes. La présence de 42 pour 100 de carbonate de chaux et de magnésie la convertit en rocher dans les sécheresses. D'autre part, pourquoi s'attacher plutôt à l'inconsistance du carbonate de chaux qu'à celle de la silice? On a vu également un sol siliceux, comme celui du clos des Petits-Pommiers, à Saint-Contest (Calvados), parfaitement souple et présentant toutes les qualités d'une terre franche légère, se cultivant avec le pied, comme disent

Digitized by Google

les laboureurs, bien qu'il contienne plus de 33 pour 100 de parties impalpables et seulement 2 pour 100 de carbonates de chaux et de magnésie. Pourquoi cette légèreté d'un sol qui serait classé, terre forte, d'après la méthode des physiciens? C'est que les hydrates de sesquioxydes sont en proportion minime dans le terrain, et que, sans la présence de ces hydrates, la ténacité véritable ne se réalise pas en dehors des cristallisations naturelles ou des agglomérations lentes qui forment les roches. Ainsi, en partant de principes vrais, les propriétés adhésives de l'argile et la friabilité des carbonates alcalino-terreux, on est arrivé à une classification qui n'a qu'une importance locale, parce que la vue a été bornée à un horizon trop limité, et n'a pas tenu compte du rapport entre la silice et le carbonate de chaux pour l'inconsistance, et du rôle prépondérant des hydrates de sesquioxydes dans le fait de la ténacité, rôle qui s'exerce vis-à-vis de toutes les parties impalpables siliceuses ou calcaires, et agit ainsi en véritable ciment des terres arables.

II. — *Classification physique.*

Il faut, sans s'exagérer l'importance et la valeur d'une classification physique des terres arables, et en se rappelant constamment que ce n'est qu'une classification physique, et qu'on peut adopter dans des vues différentes toute autre base que la consistance du terrain, il faut, disons-nous, concentrer dans une synthèse unique les principes généraux qui règlent cette consistance. On pourra se borner aux affirmations sans développements pour ne pas répéter ce qui a été expliqué en détail, en parlant de l'analyse physique.

Un phénomène physique parfaitement indépendant de la diversité des particules est ce qu'on peut appeler la compacité ou, mieux, la continuité du terrain. Ce phénomène est gouverné par les lois générales qui président à tous les mélanges par lesquels on veut arriver à un certain degré de

Digitized by Google

cohésion. Elles dépendent d'un certain rapport entre les vides des parties volumineuses qu'on veut réunir, et la matière de liaison qui ne remplit pas toujours ces vides, mais qui doit les excéder en volume pour réaliser la continuité. Ainsi, pour faire du mortier, on brasse ensemble de 75 à 66 parties de sables avec une quantité de 25 à 33 parties de chaux hydratée estimées en volume. En séparant par la lévigation la partie impalpable d'une terre de la partie sablonneuse, après élimination de toute la partie pierreuse au-dessus de $0^{mm}.7$ de grosseur, et en mesurant avec précision les vides du sable seul, on trouve 41 pour 100 de vide. Un sol est compacte ou continu, dès que, sur 141 parties (sable et impalpable), le sable représente 100 et l'impalpable 41, puisqu'ils ont séparément la même densité. En réduisant ce rapport à 100 parties, *la continuité* commence quand

le sable représente 71 parties,
et l'impalpable 29 parties.

Mais, de ce que la continuité n'est pas complète, il n'en ressort pas nécessairement l'inconsistance. Il en ressort nécessairement la liberté du mouvement des liquides qui est un grand avantage agricole; mais il y a des cohésions partielles qui affermissent le terrain, en sorte qu'une consistance suffisante commence quand

le sable représente 80 parties,
et l'impalpable 20 parties.

C'est dans ces limites entre 20 et 29 parties d'impalpable que se trouvent compris la plupart des terrains que les agriculteurs nomment *terres franches*. Mais il faut une grande précision dans les termes scientifiques, et ne pas confondre la compacité, ou la continuité, ou la consistance avec la *ténacité*. Pour les agriculteurs, l'expression *terre franche* se rapporte à un ensemble de qualités dans lesquelles la ténacité tient le premier rang, en sorte que nous

Digitized by Google

trouverions, sans doute, très-peu de terres franches au-dessous de la proportion de 20 pour 100 d'impalpable, mais beaucoup au-dessus de la proportion de 29 pour 100, toutes les fois que la rareté des hydrates de sesquioxydes conserverait au terrain calcaire ou siliceux cette souplesse et cette perméabilité qui qualifient les terres franches aux yeux des agriculteurs. Il faut donc rester dans la rigueur des termes scientifiques; l'agronome saura ce qu'il dit en appelant un terrain continu ou discontinu, et ne sera pas embarrassé pour classer ce terrain parmi les terres légères, les terres franches ou les terres fortes, quand il aura analysé les éléments qui le composent.

Quand la partie impalpable dépasse 29 pour 100 du poids des lots réunis, sable et impalpable, la compacité ou continuité va en s'accusant davantage, à mesure que ce chiffre augmente, et le sol cesse de pouvoir être compris dans les terres cultivables, dès que la partie impalpable atteint le chiffre de 70 pour 100, et déjà pour les terrains qui présentent les proportions comprises entre 58 et 70 pour 100 d'impalpable, c'est-à-dire tous ceux où la proportion des particules impalpables dépasse le double des vides de la partie sablonneuse, la culture n'est possible que dans des conditions très-restreintes.

Le second phénomène qui domine la constitution des terres arables est leur état en présence de l'humidité. Certains sols s'imbibent et se gonflent, en quelque sorte, en présence de l'eau; tandis que d'autres restent invariables de volume et laissent passer plus ou moins rapidement les liquides. On peut donc les diviser en terrains *mobiles* et terrains *immobiles;* mais cette distinction n'a toute sa portée que pour les sols continus; car les sols discontinus laissent passer librement les liquides au moyen des vides libres, à moins qu'ils ne soient assez rapprochés de la limite qui sépare les sols continus des sols discontinus; car l'observateur distingue très-bien, même dans les sols discontinus, ceux qui s'imbibent et retiennent les liquides de ceux qui,

Digitized by Google

une fois la pluie passée, présentent une surface aussi ferme que par le beau temps. Cette faculté des particules impalpables de s'approvisionner en quelque sorte de liquide, et de le retenir en augmentant de volume, peut parfaitement donner, à un sol qui appartient aux terres franches, les apparences momentanées d'un sol compacte et mobile. Cette propriété, si capitale en agriculture, dépend uniquement de la constitution chimique du sol, et presque exclusivement de l'abondance ou de la rareté du carbonate de chaux. Quand la proportion du carbonate de chaux dans la partie impalpable dépasse 29 pour 100 du poids de cette partie, ou même, plus généralement, quand la proportion du carbonate de chaux dépasse 29 pour 100 du poids des lots réunis, sable et impalpable, le sol imprégné d'un réseau continu, invariable, est en quelque sorte dégraissé comme une poterie et immobilisé. Non-seulement il n'éprouve plus de variation de volume, mais encore, en raison des propriétés spéciales du carbonate de chaux, il offre aux liquides un transit continu au moyen de la capillarité, et par ce mouvement incessant, suivant les circonstances, amène, soit le desséchement rapide du sol imprégné, soit le courant, de bas en haut, des eaux souterraines qu'il livre à l'évaporation, soit, en l'absence de ce mouvement, une couche inerte, qui amène dans les végétaux cultivés les désastres les plus inattendus.

Ainsi, ce caractère que nous appelons l'*immobilité* commence quand le carbonate de chaux entre pour 29 pour 100 dans le dosage du sol épierré, et va en augmentant avec la proportion de cet élément constitutif. Quand cette proportion atteint ou dépasse 70 pour 100, comme dans certains terrains, on a des sols légers qui sont excellents à la seule condition d'une alimentation constante du mouvement capillaire par des sources souterraines. Il ne faudrait pas penser cependant que, lorsque la proportion du carbonate de chaux est inférieure à 29 pour 100, sa présence en quantité plus ou moins considérable ne se marque pas dans la constitution physique du sol, et qu'un terrain qui contient 25

Digitized by Google

pour 100 de carbonate de chaux se comporte, sous l'action des météores, comme un terrain qui n'en contient que 2 pour 100. Les propriétés particulières du carbonate de chaux se font sentir plus ou moins suivant son abondance ; mais l'immobilité n'est réalisée d'une manière absolue que par la continuité du réseau calcaire. On ne peut pas scientifiquement distinguer à l'infini ; il y aurait autant de classes que de parcelles. On doit se borner à désigner les points de passage qui marquent le caractère complet. Si, cependant, on voulait faire une assimilation permise, on pourrait dire que les propriétés physiques du carbonate de chaux se font sentir d'une manière marquée à l'agriculteur quand sa proportion est comprise entre 20 et 29 pour 100, exactement de la même manière que la compacité se fait sentir pour la proportion d'impalpable entre 20 et 29 pour 100 et peut caractériser ainsi la plupart des terres qu'on a qualifiées terres franches.

Enfin la troisième qualité qui caractérise les terres arables est leur *ténacité*. Cette qualité ne peut pas se manifester aux instruments de culture, d'une manière sensible, dans les sols discontinus, puisque la matière de liaison insuffisante laisse les parties composantes isolées ; mais, dès que la continuité commence à se manifester, ne fût-ce que par noyaux disséminés dans la masse, la ténacité peut se manifester aussi. Il suffit, pour cela, que les éléments qui la communiquent soient en proportion convenable. Ces éléments sont les hydrates des sesquioxydes de fer et d'aluminium, qui s'accompagnent presque toujours, en sorte qu'il est difficile de discerner la part de chacun d'eux dans la coagulation des terrains ; mais leur isomorphisme et leurs propriétés parallèles autorisent à croire que leur rôle est identique. La somme des hydrates des sesquioxydes varie dans les terres arables de la proportion de 2 pour 100 du poids des lots, sable et impalpable réunis, à celle de 22 pour 100. Il est facile de comprendre que des variations sur une échelle aussi étendue entraînent de grandes différences dans la

Digitized by Google

consistance du sol. C'est à cause de l'importance de ce dosage que la partie analytique de ce Traité insiste si fortement sur les procédés d'attaque. Ceux exposés dans le Traité dépouillent parfaitement la terre des hydrates de sesquioxydes, et, en la dépouillant, donnent la preuve sans réplique du rôle qu'ils jouent dans le phénomène de la ténacité, puisque la ténacité est détruite dans le résidu blanc composé de silice et de silicates qui a résisté à l'attaque.

Il en est de la ténacité comme de la continuité et de l'immobilité. Il existe une certaine quotité dans les hydrates de sesquioxydes qui est suffisante pour la réaliser dans un terrain continu ou pour la marquer dans un terrain discontinu. Au-dessus de cette proportion, la ténacité augmente sans doute, mais dans des limites restreintes; au-dessous, au contraire, les différences sont très-sensibles. La proportion d'hydrates de sesquioxydes, qui sont ainsi de limite, est 10 pour 100 du poids des lots sable et impalpable réunis. On obtient la quotité dans chaque analyse en additionnant les dosages des sesquioxydes de fer et d'aluminium avec l'eau de combinaison calculée à 17 pour 100 du sesquioxyde de fer et 35 pour 100 de l'alumine pesés après calcination.

En résumé, quand on veut, non pas établir un modèle de classification ou un tableau général de classification des terres arables, mais donner les principes rigoureusement scientifiques qui permettent à chaque agronome de dresser la classification physique d'un nombre plus ou moins grand de terres arables, il faut trois intitulés :

1° Continuité; 2° immobilité; 3° ténacité.

Sous le premier titre, on range les terres suivant l'importance du lot impalpable; sous le second, suivant l'importance du dosage en carbonates de chaux et de magnésie; sous le troisième, suivant l'importance du dosage en hydrates de sesquioxydes. On peut ensuite prendre indifféremment pour l'ordre général de classification l'un de ces classements particuliers, et inscrire les dosages appartenant à

Digitized by Google

chacun des deux autres, vis-à-vis de chaque terre, dans deux colonnes portant l'intitulé de chaque nature de dosage. Enfin, une quatrième colonne porte, en trois mots escortés d'un adverbe, la description qui résulte des chiffres. L'agronome peut y joindre, dans une cinquième colonne, les synonymies admises par la pratique agricole.

Voici des exemples de classement physique dans les trois systèmes, pour les mêmes terres, afin de mieux montrer l'indifférence du choix :

	CONTINUITÉ. Lot impalpable.	IMMOBILITÉ. Carbonates de chaux et magnésie.	TÉNACITÉ. Hydrates de sesquioxyde.	DESCRIPTION.
Sérignan. . .	82.35 (1)	56.64 (2)	9.60 (5)	Très-compacte, très-immobile, moyennement tenace. Marne.
Roville. . . .	66.50 (2)	20.97 (6)	17.20 (3)	Très-compacte, mobile, très-tenace. Argile dolomitique.
Camargue. .	55.40 (3)	31.84 (3)	6.18 (7)	Très-comp., immobile, moyennement tenace. Terr. salant.
Althen. . . .	52.50 (4)	89.70 (1)	2.32 (9)	Très-compacte, très-immobile, sans ténacité. Terre calcaire.
Tonctet. . .	48.50 (5)	0.82 (9)	10.25 (4)	Très-compacte, très-mobile, tenace. Argile siliceuse.
Syracuse. . .	37.25 (6)	1.84 (8)	22.39 (1)	Compacte, très-mobile, très-tenace. Argile volcanique.
Voreppe. . .	25.00 (7)	25.60 (5)	8.85 (6)	Peu compacte, peu mobile, peu tenace. Terre franche.
Limagne. . .	17.00 (8)	7.64 (7)	18.54 (2)	Discontinu, mobile, ténacité partielle. Terre basaltique.
La Hart. . .	8.60 (9)	27.28 (4)	4.05 (8)	Discontinu, immobile, sans ténacité. Sable silicéo-calcaire.

Le numérotage des seconde et troisième colonnes suffit parfaitement à montrer la complète discordance entre les classements qui partent de l'un ou de l'autre des éléments caractéristiques du sol. Ce tableau montre aussi, et surtout, qu'une des trois données, séparée des deux autres, est parfaitement vaine. Le plus fort dosage en sesquioxydes, comme dans la Limagne, peut laisser le terrain très-souple à la culture, si le sol est discontinu, la ténacité ne se manifestant que sur des noyaux parsemés, et disparaissant, du reste, sous

Digitized by Google

l'influence de l'humidité. Le terrain le plus compacte et le plus immobile, comme celui d'Althen, peut n'avoir, dans les sécheresses, que la consistance de la cendre, à cause de la rareté des sesquioxydes. Par opposition, un sol compacte et immobile, comme celui de Camargue, peut présenter une ténacité moyenne qui est, du reste, quelquefois singulièrement augmentée, dans les sécheresses, par la cristallisation du sel marin. Ce qui fait le mérite incontestable de certaines classifications, notamment de celle donnée par M. Masure, c'est qu'elles s'appliquent à une série de terrains qui tous sont faiblement dotés en chaux et moyennement dotés en sesquioxydes. Alors la seule considération du dosage de la partie impalpable suffit à régler les rangs. Cette méthode n'est plus applicable quand on considère l'ensemble des terres arables; comme tous les éléments actifs se présentent dans des proportions variables d'une extrémité à l'autre de l'échelle, il arrive que le sol le plus compacte peut être le plus souple; et cela ne se voit pas seulement dans les sols calcaires, nous avons vu la terre siliceuse de Saint-Contest très-souple, malgré la rareté du calcaire, parce que le dosage des sesquioxydes est faible. On peut donc conclure que, dans des sols de même formation et de composition chimique analogue, l'ordre du classement, fondé sur l'importance du lot impalpable, peut être utilement employé et donne des résultats conformes à la routine agricole locale, mais que l'agrologue ne saurait l'adopter sans inconséquence.

Dans l'état actuel de nos connaissances, la classification physique des sols arables ne peut aller plus loin. Cependant il resterait une lacune, si on ne tenait pas compte du rôle, quelquefois important, des matières organiques, dans l'état physique de certains terrains. On a vu, dans le courant du Traité, que le dosage ordinaire des matières organiques varie de 1 1/2 à 3 1/2 pour 100 dans les sols calcaires, et de 3 à 6 pour 100 du poids de la terre dans les sols siliceux. Dans ces limites, la présence des matières organiques n'a pas d'influence sensible sur la constitution

Digitized by Google

physique du terrain; elle n'est importante que pour l'alimentation des plantes. Mais il existe, par exception, des terrains qui contiennent de 8 à 20 pour 100 de leur poids de matières organiques, et, comme ces matières sont surtout ligneuses (autrement dit, ternaires) et charbonneuses, elles occupent un grand volume variable suivant l'état hygrométrique, et rendent le terrain souple et mobile. Ce caractère dominant des matières organiques a fait donner à ces terrains le nom d'humifères. Des sols argileux qui, par leur composition chimique, auraient une ténacité insurmontable deviennent ainsi maniables. L'emploi de la végétation spontanée et de l'accumulation des détritus est souvent la seule voie pratique pour convertir des argiles siliceuses, marneuses ou ocreuses en terrains cultivables.

III. — *Classification physiologique.*

L'impossibilité d'arriver à un système rationnel de classement des terres, par la combinaison des propriétés physiques des parties composantes, a amené les agronomes, et à leur tête le comte de Gasparin, à prendre pour base de classification les propriétés physiologiques. Il était naturel, en effet, qu'un agriculteur se préoccupât, avant tout, des végétaux que chaque nature de terrain pouvait faire prospérer, et rangeât, en quelque sorte, les sols d'après la nature de leur production, en partant des données fournies par la végétation spontanée. Cela était surtout naturel pour le comte de Gasparin, qui, parmi des connaissances scientifiques merveilleusement variées et étendues, possédait plus intimement l'histoire naturelle, qui avait été l'étude principale de sa jeunesse. En partant de cet ordre d'idées, il avait été frappé des différences profondes qui séparent la flore des terrains calcaires de celle des terrains siliceux, et avait placé, en tête de sa classification, la division des sols en sols calcaires et sols siliceux; puis, naturellement, chacun de ces deux grands ordres se divisait en classes, en raison des qualités physiques. On voit

Digitized by Google

que les idées physiologiques ramènent exactement dans le même cercle où nous ont conduit les considérations purement physiques; seulement, dans les trois têtes des colonnes qui contiennent les dosages des éléments de la constitution physique (compacité, mobilité, ténacité), le comte de Gasparin, s'appuyant sur les données de l'histoire naturelle, donnait, sans hésiter, le premier rang à la seconde, la mobilité ou l'immobilité caractérisées par le dosage du carbonate de chaux. Les agronomes se rangeront, sans doute, à cette opinion et, autant qu'ils attacheront à la classification une importance sérieuse, feront les classes d'après le dosage du carbonate de chaux. Chaque classe sera alors subdivisée en familles d'après le dosage de la partie impalpable, et chaque famille en espèces d'après le dosage des sesquioxydes hydratés. Il faut seulement tenir compte de l'influence physique de la présence du carbonate de chaux en différentes proportions, pour faire une bonne division de classes.

Première classe. — Plus de 70 pour 100 de carbonates Deuxième classe. — De 30 à 70 pour 100 de carbonates Troisième classe. — De 20 à 30 pour 100 de carbonates Quatrième classe. — De 1 à 20 pour 100 de carbonates Cinquième classe. — Moins de 1 pour 100 de carbonates	Dans les lots réunis, sable et impalpable.

Chacune de ces classes contiendrait quatre familles, suivant le lotissement de la partie impalpable, sur l'ensemble sable et argile, après séparation du lot pierreux par le tamis à mailles carrées de 1 millimètre. Ces quatre familles seraient :

Première famille. — Lot impalpable supérieur à 70 pour 100 Deuxième famille. — Lot impalpable compris entre 30 et 70 p. 100 Troisième famille. — Lot impalpable compris entre 20 et 30 p. 100 Quatrième famille. — Lot impalpable inférieur à 20 pour 100	Des lots réunis, sable et impalpable.

Enfin chacune des familles serait divisée en quatre es-

Digitized by Google

pèces, en raison du lotissement des hydrates de sesquioxydes sur l'ensemble sable et argile.

Première espèce. — Dosage des sesquioxydes supérieur à 10 p. 100	Des lots réunis, sable et impalpable.
Deuxième espèce. — Dosage des sesquioxydes compris entre 7 et 10 p. 100	
Troisième espèce. — Dosage des sesquioxydes compris entre 4 et 7 p. 100	
Quatrième espèce. — Dosage des sesquioxydes inférieur à 4 p. 100	

On aurait ainsi quatre-vingts espèces qui comprendraient toutes les terres du monde, divisées en cinq séries ; si l'on voulait se borner à des monographies, il est probable que le plus souvent une seule série, ou deux au plus, suffiraient à embrasser tous les sols à étudier dans une circonscription étendue. Toutefois les sols humifères échapperaient à cette classification comme à toutes celles qu'on a tentées, et formeraient une classe spéciale, dont le dosage en matières organiques réglerait les familles, et le dosage en carbonate de chaux les espèces.

Les quatre-vingts espèces qui résultent de la classification normale que nous donnons ne s'appliquent pas toutes à des terres arables. Toutes les familles dans lesquelles le lot impalpable est supérieur à 70 pour 100 appartiennent aux craies, marnes et argiles incultivables. Il n'y a donc, en réalité, que trois familles par classe, ce qui réduit le nombre des espèces à *soixante*. Si on ajoute que la première classe ne contient jamais plus de 4 pour 100 de sesquioxydes hydratés, on voit que le nombre des espèces est réduit définitivement à *cinquante-sept*.

IV. — *Classification chimique.*

Les classifications précédentes empruntent à la chimie leurs lignes principales, bien que l'idée maîtresse procède, pour la première, de la mécanique, et, pour la seconde, de la botanique. Il reste une troisième

Digitized by Google

échelle de classification, à laquelle nous donnons assez improprement le nom de chimique; car elle mériterait mieux que la précédente le nom de classification physiologique. Elle serait fondée sur les pouvoirs du sol en aliments propres des végétaux cultivés, et principalement en aliments minéraux, acide phosphorique, potasse, chaux et magnésie. On a vu que la magnésie est généralement répandue dans les terres arables, et on n'a pas encore d'observation réellement scientifique qui ait signalé des résultats positifs dus à sa rareté. On n'a à se préoccuper de la chaux que dans les terrains de la cinquième classe de la classification précédente, c'est-à-dire dans douze espèces; mais ces terrains sont très-nombreux. L'acide phosphorique et la potasse sont nécessaires partout; mais la potasse existe naturellement en provision suffisante dans la plupart des terrains, tandis que le phénomène inverse est vrai pour l'acide phosphorique. Enfin les substances quaternaires azotées, malgré leur énorme importance, sont fournies annuellement par voie d'importation. Il est donc évident qu'une classification divitiale, s'il est permis de s'exprimer ainsi, doit être ordonnée d'après le dosage de l'acide phosphorique.

1° Terrain très-riche, quand il contient plus de 2 millièmes d'acide phosphorique;

2° Terrain riche, quand il contient de 1 à 2 millièmes;

3° Terrain moyennement riche, quand il contient de 1 demi-millième à 1 millième;

4° Terrain pauvre, quand il contient moins de 1 demi-millième.

On pourrait, sans doute, subdiviser ces classes en espèces d'après le dosage de la potasse; mais il est facile de voir qu'un simple tableau d'analyses bien faites, ordonnées d'après le dosage en acide phosphorique, vaudra mieux que toutes les classifications systématiques; car il apprendra, en un seul coup d'œil, toutes les qualités physiques et alimentaires.

Digitized by Google

C'est la conclusion de ce Traité. La classification n'est pas faite ; elle est à peine commencée ; elle dépend du travail des chimistes agricoles. Au milieu de bien des dégoûts, ils voient au terme de leur travail le progrès de la richesse agricole de leur pays ; on peut tout attendre de leur dévouement.

Digitized by Google

DE

L'INFLUENCE DE L'ÉPOQUE D'ABATAGE

SUR LA

DURÉE DES BOIS DE CONSTRUCTION

PAR M. DE LÉMONON

ingénieur civil, directeur des scieries d'Arc-en-Barrois (1).

Depuis longtemps il y avait une tendance à restreindre l'emploi des bois dans les constructions navales et civiles; aujourd'hui ils sont exclus d'une manière à peu près générale. Cette exclusion n'est pas sans causer un très-grave préjudice aux propriétaires forestiers et, par conséquent, à l'Etat, aux communes, aux établissements publics, possédant une grande partie du sol boisé en France. On s'était peu rendu compte du dommage éprouvé, et peut-être n'avait-on nullement songé à celui que réservait un avenir peu éloigné. Les grands travaux exécutés depuis quelque temps avaient amené, pour l'industrie du bâtiment, un développement excessif, permettant de maintenir les futaies à un prix élevé. Aux dernières adjudications de bois, beaucoup de lots sont restés invendus, ce sont ceux contenant principalement des

(1) Mémoire dont l'insertion a été ordonnée dans les *Mémoires* de la Société, par décision prise dans la séance du 20 mars 1872, sur le Rapport fait, au nom de la section de silviculture, par M. Bouquet de la Grye, membre de cette section. (Voir le *Bulletin des séances*, 3e série, t. VII, p. 311.)

Digitized by Google

futaies de Chêne. Cela peut tenir uniquement, hâtons-nous de le dire, aux circonstances actuelles; nous nous bornons à constater le fait, sans chercher à en tirer argument en faveur de notre opinion d'une dépréciation permanente dans le prix des bois de Chêne, moins-value relative peut-être, mais qu'il serait possible, suivant nous, d'éviter. Lorsque nous voyons le fer partout substitué au bois pour le navire, les édifices publics et particuliers, ne sommes-nous pas amenés à penser qu'au fur et à mesure que les emplois en seront plus restreints le prix des bois de service diminuera?

La production ligneuse, nous dira-t-on, n'est pas en rapport avec les besoins de notre époque. Les progrès de la métallurgie ont permis de donner économiquement au fer les formes les plus variables, etc. Sera-t-il nécessaire d'énumérer d'autres causes pour expliquer l'exclusion dont nous parlons, lorsqu'on saura qu'on n'emploie plus le Chêne pour les charpentes ou en pièces de fortes dimensions parce que cette essence ne présente plus aujourd'hui des conditions de durée et de sécurité convenables? Citons quelques faits à l'appui de cette assertion. En 1856 on se servit de charpentes en Chêne pour construire des bâtiments très-importants dans l'un des quartiers les plus riches de Paris. Avant leur mise en œuvre les bois furent l'objet d'un examen très-attentif; leur provenance était connue et devait donner toute garantie. Ils furent reconnus parfaitement sains. Moins de dix ans après, un certain nombre de pièces étaient arrivées à un état de décomposition très-avancée. Au milieu d'une soirée fort nombreuse, contenant beaucoup de notabilités parisiennes, on crut s'apercevoir d'un certain mouvement dans les planchers. Le lendemain on fit des sondages, qui démontrèrent la nécessité urgente, immédiate de la reconstruction partielle des immeubles; cela entraîna à des dépenses considérables, auxquelles vinrent s'ajouter des indemnités énormes de non-jouissance. Et cependant ces travaux avaient été exécutés par un architecte très-distingué, praticien consommé, ayant déjà devant lui une longue car-

Digitized by Google

rière, dans laquelle il avait donné des preuves incontestables de son talent. Le propriétaire, qui avait acheté directement les charpentes à l'état brut, attaqua en responsabilité l'architecte, l'entrepreneur et même le fournisseur de ces bois. Nous pourrions multiplier ces exemples. Dans un pensionnat de jeunes filles, le plancher d'un dortoir s'effondre subitement. On est obligé de quitter à la hâte un hôtel somptueux; dans le salon, le plafond, peint par un artiste éminent, est sur le point de tomber.

Il s'agit, il est vrai, de quelques faits isolés n'ayant qu'une importance relativement insignifiante; mais les dangers peuvent être souvent considérables. Dans un navire, un bordage ou une membrure vient à manquer; n'a-t-on pas à appréhender une perte totale? Tout est solidaire dans une construction, si minime qu'elle soit. La rupture de quelques pièces d'une charpente est souvent suffisante pour entraîner la ruine complète d'un édifice.

L'architecte n'a garde d'oublier la responsabilité qui lui incombe et qui le suit longtemps après l'achèvement de ses travaux. Aussi rejette-t-il aujourd'hui, d'une manière absolue, les bois de charpente dans les constructions qu'il fait élever.

Cependant le Chêne, à l'abri de l'humidité, se conserve des siècles et acquiert même, avec le temps, une extrême dureté. Comment donc expliquer ces altérations pour ainsi dire spontanées si on a égard à la longévité ordinaire? Cette essence serait-elle dégénérée? Il serait facile de réfuter cette assertion.

La prompte décomposition du bois de Chêne mis en œuvre doit être surtout attribuée, suivant nous, à une mauvaise exploitation forestière. On pourrait y remédier facilement; ajoutons qu'il serait urgent de le faire dans le plus bref délai.

Peut-être trouvera-t-on que nous exagérons singulièrement l'importance de cette question, et principalement les conséquences que nous voulons en tirer, au sujet d'un

Digitized by Google

abaissement constant du prix des futaies de Chêne. Rappelons qu'il s'agit d'un intérêt d'ordre public, que le prix des taillis, depuis 1860, a baissé de plus de 33 pour 100: que la propriété boisée, dont la valeur a subi une grande dépréciation, supporte, dans certains cas, à notre connaissance, un impôt s'élevant à 17 pour 100 du revenu. S'il faut encore prévoir un avilissement du prix des futaies, que deviendront les revenus des forêts? où s'arrêtera cette dépréciation?

Rentrant dans l'étude spéciale qui nous occupe, nous reconnaissons que, depuis longtemps déjà, on substitue le fer au bois; mais il n'y avait pas exclusion complète, absolue. Ce fait est tout récent; ce n'est que dans quelques années que l'on sera à même d'en constater les résultats. En supposant que l'on n'emploie plus les bois comme charpente dans les constructions, ne peut-on les transformer en menuiserie, traverses, merrain, sciages pour waggons, etc.? N'est-ce pas un débouché plus que suffisant, eu égard à la production, pour conserver et augmenter même la valeur des futaies? Nous ne saurions partager cette opinion. Nous avons la conviction que ces altérations, impossibles à déterminer à l'avance, et provenant, suivant nous, d'une mauvaise exploitation en forêt, feront rejeter les bois, dans un temps plus ou moins long, même pour les usages que nous venons d'indiquer.

On a déjà fait l'essai, sur une assez grande échelle, de traverses en fer. On est arrêté par l'élévation du prix de revient, et, il faut le dire, par le défaut d'élasticité, qualité si précieuse du bois, et du Chêne en particulier. Les grosses pièces de Chêne employées dans la fabrication des waggons sont remplacées par des longrines en fer. Les escaliers, même les fenêtres pour les maisons d'habitation, sont maintenant des ouvrages de serrurerie.

Nous avons voulu rechercher les causes de cette décomposition si prompte du Chêne. L'examen auquel nous nous sommes livré nous a fait reconnaître les anomalies les plus

Digitized by Google

étranges. Des bois provenant de la même forêt, coupés la même année, employés dans des conditions identiques, présentant, avant leur mise en œuvre, des indices semblables de bonne qualité, se sont comportés de la manière la plus variable. Presque toutes les pièces étaient restées parfaitement saines; le Chêne avait acquis une grande dureté, il se laissait plus difficilement entamer par la hache; les copeaux avaient une faible coloration, une odeur à peine sensible et aucune saveur; les fibres qu'on en détachait avaient conservé toute leur élasticité. Il eût été difficile de préciser alors une limite à la durée de ces pièces. Nous avons trouvé, intercalées parmi les premiers morceaux, des poutres d'une coloration foncée, dont la surface était fendillée en tous sens, dans lesquelles l'ongle pénétrait facilement. Bien que les gerces parussent peu profondes, sans le moindre effort on détachait des parcelles se réduisant, par la pression des doigts, en une poudre noirâtre, d'une odeur fétide, d'une saveur âcre. Par un choc un peu violent, la poutre se cassait, sans éclat, sans apparence de contexture fibreuse; il était évident qu'elle était arrivée à un degré de décomposition très-avancée, lui ayant fait perdre toutes les propriétés ayant motivé son emploi.

Nous devons dire que les pièces présentant ces derniers caractères étaient, relativement, en très-petit nombre; mais, nous ne saurions trop le répéter, tout est solidaire dans une construction : qu'un point d'appui vienne à manquer, la solidité de l'édifice est entièrement compromise.

A la suite de cet examen, nous nous sommes demandé si, depuis un certain nombre d'années, des modifications n'auraient pas été apportées dans le régime des exploitations en forêt. Cela nous a naturellement conduit à l'étude des lois régissant antérieurement la culture forestière. Nous allons en donner un rapide exposé, indispensable pour bien se rendre compte des changements que nous avons à signaler.

De tout temps l'administration des forêts a été l'objet de l'attention des gouvernements.

Digitized by Google

On avait toujours attaché une très-grande importance aux époques d'abatage. Cette opération devait être faite en hiver; l'écorcement était non-seulement prohibé, mais un arrêt du Parlement du 8 juillet 1600 « faisait défense d'ache-« ter écorce de Chêne. » Une sentence du 6 juillet 1806 réitère cette défense. La célèbre ordonnance d'août 1669, qui régit encore, en partie, nos forêts, était très-explicite à cet égard; l'article 40 du titre XV est ainsi conçu :

« Les bois, tant de futaie que taillis, seront coupés et « abattus dans la quinzaine d'avril, et le temps des vi-« danges réglé par le grand maître, suivant la possibilité « des forêts, à peine d'amende arbitraire et de confiscation « des marchandises contre les adjudicataires, sans que les « officiers puissent accorder aucune prorogation pour coupes « et vuidanges sous pareille peine d'amende arbitraire et de « privation de leurs charges. »

L'article 41 du titre XL de la même ordonnance est le suivant : « Si toutefois les marchands étaient obligés, par « de justes considérations, de demander quelque prolonga-« tion de délai, pour couper et vuider les ventes, ils se pour-« voiront en notre Conseil, pour, au rapport du contrôleur-« général de nos finances, leur être, par Nous, pourvu de « ce qu'il appartiendra, sur les avis de grands maîtres. »

Se reportant à l'époque de la promulgation de cette ordonnance, si on considère les formalités excessives qu'entraînait un pourvu en prolongation de délai, les rigoureuses pénalités encourues pour le moindre délit forestier, on admettra que ces prolongations n'aient été demandées, nous ne disons pas accordées, que dans de très-rares exceptions. Il fallait que les marchands y fussent obligés, dit l'ordonnance, par de justes considérations, c'est-à-dire par des causes majeures et imprévues. Ces causes pouvaient exister pour la vuidange des ventes : une année pluvieuse, en défonçant les chemins en forêt, rendait tous transports impraticables; mais cela n'était pas une raison suffisante pour empêcher l'abatage des bois dans le délai fixé. D'ailleurs cette prolon-

Digitized by Google

gation n'était pas accordée à titre gratuit : on imposait à l'adjudicataire l'obligation de payer un prix de feuille, que réglaient des experts nommés par le grand maître (arrêt du 22 juillet 1704).

Les pénalités encourues par retard, les circonstances fort rares où il était possible d'obtenir une prolongation de délai, et même, dans ce cas, les indemnités imposées nous donnent la certitude que l'exploitant restait dans le délai prescrit : il n'était plus coupé aucun bois après le quinzième jour d'avril.

La sévérité de la législation forestière s'explique naturellement par la gravité des intérêts qu'elle doit sauvegarder. Lorsque l'on abat un arbre pendant le printemps, au moment où la végétation est dans toute sa vigueur, on observe que la sève coule abondamment sur toute la surface du tronc; les racines s'épuisent et n'ont plus la force nécessaire pour pousser de nouveaux jets.

L'époque de l'abatage cause ainsi un préjudice considérable au propriétaire de la forêt. En premier lieu, il perd ce qu'on appelle une feuille, c'est-à-dire la production ligneuse de toute une année; puis, les saisons suivantes, les souches affaiblies ne donnent plus que des pousses grêles et herbacées que les moindres intempéries fatiguent et font périr.

Les arbres étant coupés en hiver, on n'a pas à craindre ces perturbations. Sous l'influence de l'air, de la lumière, des variations de température, la surface du tronc a eu le temps de se durcir; les pores se sont oblitérés. Lorsque la sève apparaît, elle ne peut que difficilement se livrer un passage, elle coule en faible quantité. Produisant, autour du tronc, des rejets nombreux, les racines conservent toute la vigueur nécessaire pour subvenir à l'alimentation des nouvelles pousses.

En fixant cette date du 15 avril pour l'achèvement de l'abatage, on s'est peut-être uniquement préoccupé de la reproduction du bois. Nous aurons à examiner cette question sous un autre point de vue, lequel, suivant nous, a une

Digitized by Google

importance non moins grande. Avant de traiter ce sujet, nous avons à rechercher quelles sont les circonstances qui ont pu entraîner, en ce qui concerne les délais d'abatage, la modification de l'ordonnance de 1669.

Les armements nécessités par les grandes guerres de la république et de l'empire donnèrent à l'industrie des tanneries un développement considérable. L'écorce vint à manquer. La commission des subsistances et des approvisionnements s'occupa des moyens de procurer des écorces aux tanneries. A la date du 24 février 1794 (6 ventôse an II) un décret de la convention nationale autorisa les administrations de district à mettre en réquisition, sur la demande des tanneries, tous les bois de Chêne de 20 ans et au-dessous pour être écorcés. Il importe de remarquer que ce décret ne concernait que des taillis de 20 ans et au-dessous, mais nullement des bois d'un âge assez avancé pour être mis en œuvre.

Les bois domaniaux des communes et des établissements publics et même les forêts particulières étaient régis par l'ordonnance de 1669. La loi du 29 septembre 1791, titre I, article 6 a changé l'état de législation sur les bois particuliers. « Chaque propriétaire est devenu libre de les admi- « nistrer et d'en disposer à l'avenir comme bon lui « semblera. »

Le propriétaire particulier, ayant désormais la libre administration de ses bois, fut, pour ainsi dire, obligé de tenir compte de la valeur croissante de l'écorce, dans l'évaluation du produit des coupes à exploiter. Il autorisa la fabrication de l'écorce, se dédommageant sur le prix de vente, d'abord de la perte d'une feuille, puis du préjudice éprouvé dans l'avenir par ce mode d'exploitation.

L'administration forestière ne voulut pas entrer dans cette voie. Elle engagea les propriétaires de bois à se livrer à l'industrie des écorces, leur accordant des primes, si cela était nécessaire, et pensant que l'intérêt particulier serait plus efficace pour éviter les abus. Elle proposa d'introduire

Digitized by Google

dans nos tanneries l'usage du bois réduit en sciure, ayant une vertu septique et astringente, l'emploi des écorces du Sumac, du Redoul, du Tamarisc, du Fustet, de l'Yeuse, du Kermès, du Nerprun, du Smilax, du Saule, etc. En un mot, elle ne voulait pas faire supporter à un seul arbre, à l'arbre le plus utile de notre hémisphère, tous les frais de la fabrication des tanneries.

Le cahier des charges pour les adjudications des coupes réitère la défense aux adjudicataires de peler ni écorcer aucun bois de leurs ventes, à moins que le procès-verbal d'adjudication n'en contienne la clause expresse. Cette autorisation n'était accordée que dans des conditions exceptionnelles, lorsqu'il s'agissait de jeunes taillis de Chêne placés favorablement par rapport aux tanneries.

Jusqu'en 1840, l'administration forestière ne permit d'écorcer que dans de très-rares circonstances. Le tan, d'ailleurs, est un produit encombrant, devant être toujours transporté à couvert et ne pouvant supporter de longs parcours sur les routes ordinaires. La fabrication en avait lieu dans les coupes avoisinant les tanneries, et, nous le répétons, on écorçait les jeunes tiges et les taillis dont l'enveloppe est beaucoup plus riche en tannin que celle des gros arbres.

Vers cette époque, la création de nouveaux chemins, de canaux, de voies ferrées permit d'expédier au loin les écorces. Les tanneries, dont le développement était subordonné à la possibilité de leur approvisionnement en tan, prirent un nouvel essor. Jusqu'à nos jours, le mouvement n'a fait que s'accélérer, et il est probable que cette marche ascendante continuera encore.

L'administration forestière, depuis une vingtaine d'années surtout, a-t-elle fait comme un particulier peu soucieux de l'avenir, n'envisageant que le produit actuel qu'il peut retirer de ses coupes en vente, tenant compte, au besoin, du préjudice occasionné par tel mode d'exploitation pendant une ou deux révolutions, soit au maximum 30 ou 60 ans? Nous ne voulons pas admettre cette hypothèse. Nous suppo-

Digitized by Google

serons, bien que cela soit contraire à l'avis des forestiers les plus éminents, que l'abatage, en temps de séve, ne causant qu'un dommage relatif, l'importance en est appréciée et compensée par une plus-value du prix d'adjudication.

Il nous importe peu, d'ailleurs, de rechercher les motifs ayant engagé l'administration forestière à modifier, pour les délais d'abatage, la célèbre ordonnance de 1669. Nous nous bornons à constater qu'aujourd'hui, et cela remonte déjà à un certain temps, « la faculté d'écorcer est accordée pour « toutes les coupes. » Quelques conservations, malheureusement elles sont rares, ne donnent pas une autorisation générale, mais cela est devenu maintenant l'exception.

Du long exposé qui précède, nous tirerons quelques conclusions.

Jusqu'à la loi du 29 septembre 1791, tous les bois sans exception sont régis par l'ordonnance de 1669. « Les bois « tant de futaies que taillis seront coupés et abattus dans le « quinzième d'avril. » Nous ne connaissons que deux arrêts notables du Conseil qui aient dérogé à la disposition de l'article ci-dessus, pour des localités particulières, à raison des besoins des tanneries. Le premier, du 8 février 1672, concerne la principauté de Château-Regnault; le second, du 30 mai 1702, s'applique au duché d'Harcourt. Mais ces deux arrêts ne font, suivant nous, que confirmer la mesure générale.

A partir du 29 septembre 1791, la législation sur les bois des particuliers nous échappe. « Chaque propriétaire est « libre de les administrer et d'en disposer à l'avenir comme « bon lui semblera. »

Dans les bois administrés par l'État, l'ordonnance de 1669 reste appliquée. Le cahier des charges de l'ordinaire 1822 réitère la défense de peler ni écorcer aucun bois, à moins que le procès-verbal d'adjudication n'en contienne la clause expresse. Cette autorisation, refusée à l'origine, est accordée d'une manière générale depuis quinze à vingt années non-

Digitized by Google

seulement pour les taillis, mais encore pour les hautes futaies produisant les bois de construction. Remarquons enfin que l'exportation des écorces était prohibée ; depuis 1860, époque du dernier traité de commerce, elles sortent librement et font l'objet d'un échange considérable à l'étranger. On n'avait employé d'abord que l'écorce des taillis et des modernes; aujourd'hui celle des hautes futaies, bien que ne contenant que peu de tannin, est également en usage.

Ce n'est que depuis quinze à vingt années que l'on rencontre, dans le commerce, des bois de construction ayant été abattus pendant la sève, et provenant des forêts administrées par l'Etat.

Nous avons parlé, d'une manière incidente, de l'influence de l'époque d'abatage au point de vue de la reproduction ligneuse. Nous examinerons maintenant, et c'est là le point important de notre travail, si cette époque d'abatage n'a pas également une grande influence sur la durée de la conservation des bois de construction.

L'étude de cette question remonte aux temps les plus éloignés. Vitruve, dans son *Traité d'architecture*, dit qu'avant d'abattre les arbres il faut les cerner près de terre, jusque dans le cœur du bois, et les laisser ainsi sécher sur pied; après quoi, ils sont meilleurs pour le service auquel on peut même les employer tout de suite. Cette remarque a été le point de départ de nombreuses expériences faites par les physiciens et les naturalistes les plus distingués, notamment par Buffon, Duhamel, Varennes de Fenille, Hassenfratz, etc.

Buffon a reconnu que le bois des arbres écorcés et séchés sur pied est plus dur, plus solide et plus fort que celui des arbres abattus dans leur écorce; de là, il admet qu'il est aussi plus durable. Des expériences immédiates sur la durée des bois, a-t-il soin d'ajouter, seraient encore plus concluantes, mais notre propre existence est si courte, qu'il ne serait pas raisonnable de les tenter.

Duhamel ne s'est pas expliqué au sujet de la durée du bois des arbres écorcés et séchés sur pied, mais des fores-

Digitized by Google

tiers allemands, d'un mérite reconnu, ont vivement combattu l'opinion de Buffon à cet égard. On ne pourrait, suivant eux, conclure de la fermeté et de la pesanteur du bois, qu'il serait aussi plus durable, parce que la vermoulure, la pourriture sèche, etc., agissent tout aussi bien sur un bois dur que sur un bois poreux. Dans un Mémoire fort remarquable, M. Becker, inspecteur des forêts, à Rostock, déclare que, pour ajouter à la durée des bois destinés aux constructions, il n'y a rien autre chose à faire que de les abattre en hiver. M. Laurop, conseiller supérieur des forêts du grand-duché de Bade, arrive à une conclusion à peu près identique. Le bois de Chêne écorcé sur pied, dit-il, est, à la vérité, plus dur et plus pesant, mais moins durable que celui qui n'a pas subi l'écorcement.

Nous avons consulté également l'ouvrage anglais d'Ambroise Bowden « sur la pourriture sèche des bois employés « dans la construction des vaisseaux. » L'auteur attribue la pourriture à la fermentation intérieure de la séve du bois coupé pendant le printemps ; cette pourriture détruit la partie intérieure des poutres et ne se fait connaître que lorsqu'elle est arrivée aux extrémités. Les surfaces extérieures conservent leur solidité à 1 ou 2 pouces d'épaisseur, tandis que l'intérieur est devenu une substance fongueuse, n'ayant aucune consistance. Le meilleur moyen d'éviter la pourriture est, suivant l'auteur, de couper les arbres en hiver.

La durée du bois provenant d'arbres écorcés a fait l'objet de longues contestations, nous avons tenu à faire connaître les diverses opinions émises à ce sujet par les plus illustres naturalistes. Il en est résulté une certaine obscurité que nous voudrions essayer de faire disparaître.

Lorsqu'on écorce un Chêne, après l'avoir cerné au pied, on observe que la végétation n'est pas interrompue. Après un certain temps seulement, les feuilles commencent à se flétrir, puis à tomber, et l'arbre meurt. La séve ascendante n'arrivant pas, la force aspiratrice, produite par les feuilles, s'exerce dans l'intérieur du cylindre, en pompant toute l'hu-

Digitized by Google

midité qui y est contenue, et en l'évaporant par l'exhalation. La déperdition n'étant plus compensée par les racines, l'arbre sèche, les pores se resserrent, le volume diminue, la circulation finit par s'éteindre avec la vie. Nous avons la conviction que, de tous les procédés connus jusqu'à ce jour, l'écorcement sur pied est le moyen le plus énergique pour hâter la dessiccation.

Les différences de pesanteur et de dureté observées après l'abatage nous semblent résulter de la siccité relative. Le poids spécifique a augmenté, en raison de la diminution du volume. Personne n'ignore que le Chêne acquiert, en séchant, une grande dureté. Les sages réflexions de Buffon nous sont restées trop en mémoire, pour que nous ayons été tenté de faire des expériences directes sur la durée des bois écorcés. Grâce aux progrès de la chimie organique, nous pensons qu'on peut obtenir des résultats assez concluants pour avoir, sinon une certitude, du moins des probabilités suffisantes.

Nous avons expérimenté sur trois jumeaux, provenant d'une seule souche, très-sains, très-vigoureux, ayant des dimensions semblables. Le premier fut coupé au 15 mars; le second à la fin du mois de mai, c'est-à-dire en pleine séve; à ce même moment, le troisième fut écorcé sur pied, pour être abattu l'hiver suivant. Sur chacun des arbres on passa trois traits de scie, l'un au milieu, les deux autres à égale distance des extrémités. Les sciures, recueillies avec soin et séparément, représentent rigoureusement la composition exacte des morceaux. L'analyse chimique permet de déterminer les quantités d'eau, de matières solubles, azotées, gommées, sucrées, etc., contenues dans chaque pièce. On connaît aujourd'hui, ainsi que nous verrons plus loin, les corps contribuant à l'altération des bois. Est-il téméraire d'admettre, les pièces étant employées dans des conditions identiques, que leur durée sera en rapport avec la quantité plus ou moins grande des substances entraînant la décomposition des produits ligneux ? La discussion de cette hypo-

Digitized by Google

thèse et des résultats de notre expérience exigerait des développements dans lesquels nous ne pouvons entrer en ce moment. Bornons-nous à faire remarquer que la divergence d'opinion des naturalistes, sur la durée des bois écorcés, provient, il nous semble, de l'élimination d'un élément très-important dans la question ; nous voulons parler du laps de temps écoulé entre le moment où l'arbre est écorcé et celui de son abatage.

Pour élucider ce dernier point et arriver à des conséquences pratiques et actuelles, nous sommes obligé d'examiner comment s'effectue, depuis une vingtaine d'années, l'exploitation des futaies.

L'article 33 du cahier des charges de l'administration porte :

« L'abatage des bois sera entièrement terminé le 15 avril « suivant.

« Les bois à écorcer, en vertu de l'acte d'adjudication, « seront coupés avant le 15 mai.

« La vuidange sera terminée avant le 15 avril suivant. »

Nous avons dit que la faculté d'écorcer était accordée pour tous les lots ; cette autorisation est inscrite même sur l'affiche des ventes. Le terme du 15 mai ne serait pas suffisant pour l'écorcement, l'article 6 des clauses spéciales prolonge ce délai d'abord au 1er juin. Souvent, sur la demande des adjudicataires, le conservateur consent à une nouvelle prorogation de quinze à vingt jours. Dans les coupes où l'on tire de l'écorce, là où, par conséquent, existent les futaies de Chêne, les arbres de cette essence peuvent être abattus en pleine séve. Nous savons que, dans bien des localités, l'écorce des gros Chênes est sans valeur ; mais on tire parti de celle des branches. Le corps de l'arbre, ni les houppiers n'étant écorcés, on n'en retarde pas moins l'abatage jusqu'après l'exploitation des cépées voisines, afin de ne pas les écraser par la chute de l'arbre.

La faculté d'écorcer donne la possibilité de couper les futaies de Chêne au printemps. En l'accordant, l'administra-

Digitized by Google

tion s'est-elle bien rendu compte de toutes les conséquences pratiques, résultant de cette prorogation d'environ deux mois, dans le délai d'abatage des Chênes? De ce problème n'a-t-elle examiné qu'un seul côté, sans avoir prescience des faits nouveaux, que devait révéler un avenir prochain? Pour dire toute notre pensée, nous croyons que les silviculteurs se sont uniquement préoccupés de la question de reproduction en forêt. La décision semblait d'autant plus facile à prendre, qu'on sait que les vieilles souches ne repoussent plus; il faut les extraire et repeupler, par des semis ou plantations, les espaces laissés vides. L'administration s'est crue désintéressée. Avait-elle envisagé l'influence de l'époque d'abatage sur la durée des bois? Nous répondrons négativement, parce qu'elle ne connaissait pas alors les faits récents, nous ayant engagé à faire le présent travail.

En résumé, nos études et notre expérience nous ont conduit aux résultats suivants. Un arbre étant écorcé, si l'abatage en a lieu au moment où la circulation intérieure a complétement cessé, le bois présentera les meilleures conditions de durée; si, au contraire, il est coupé immédiatement après l'écorcement, il renfermera les éléments les plus énergiques pour amener une prompte décomposition. Or c'est ce dernier mode d'exploitation qui est réalisé aujourd'hui par le cahier des charges actuel de l'administration. N'oublions pas que toutes les futaies doivent être abattues pour le 1er juin. Dira-t-on qu'à cette époque la circulation intérieure a complétement cessé?

On a pu discuter sur l'opportunité d'écorcer les arbres sur pied, mais aucun naturaliste, aucun forestier n'a jamais conseillé de couper les futaies au printemps. Il n'est pas une personne, s'étant occupée de silviculture, qui ne soit persuadée que la durée du bois est considérablement diminuée par une exploitation faite au moment où la séve est dans toute sa vigueur. Le D^{r} Boucherie, seul à notre connaissance, est partisan de l'abatage en été, ou mieux en automne. Nous devrions éprouver un certain embarras en nous trou-

Digitized by Google

vant en contradiction aussi radicale avec un homme qui s'est illustré par ses beaux travaux sur la conservation des bois. Notre conviction est tellement profonde, que nous n'avons pas craint de faire connaître l'avis de ce savant, voulant même nous servir de ses expériences, pour appuyer la thèse que nous soutenons.

Le célèbre docteur base son opinion sur ce fait que, l'abatage ayant lieu pendant la séve, si on a soin de conserver tout le feuillage, l'arbre absorbera une quantité d'air égale à son volume, défalcation faite des houppiers; cet air remplace, dans l'intérieur, les parties aqueuses qui s'écoulent par les feuilles; de là une dessiccation extraordinaire? Si M. Boucherie avait suivi quelquefois des coupes en forêt, il aurait vu que l'exploitation qu'il indique était matériellement impossible. Ensuite il ne faut pas donner, aux expériences d'un laboratoire, des résultats trop généraux, sans tenir compte des incidents inséparables de la pratique. Le docteur a opéré sur une branche coupée délicatement, ayant conservé intacts tous les rameaux y adhérant. Dans ces conditions, elle a pu absorber une quantité d'air égale à son volume. En est-il de même en forêt, lorsque, sous les coups répétés de la hache, l'arbre vient à tomber avec fracas? Les branches étant entièrement mutilées, le feuillage a-t-il conservé une force aspiratrice sensiblement appréciable? Il est à supposer que, en lisant le *Traité d'architecture* de Vitruve, le Dr Boucherie n'a pas suffisamment remarqué le passage, cité précédemment, dans lequel il est dit qu'avant d'abattre les arbres il faut les cerner près de terre, les laisser ainsi sécher sur pied; après quoi, ils sont meilleurs pour le service. L'expérience moderne nous démontre que la totalité des parties liquides contenues dans le tronc s'exhale par les feuilles. N'est-ce pas le procédé le plus pratique, bien que très-ancien, pour employer industriellement cette force aspiratrice?

Théoriquement, nous partageons l'opinion du Dr Boucherie, nous l'avons déjà dit incidemment. Comme exploi-

Digitized by Google

tant, nous sommes obligé de tenir compte de la réalité des faits, des impossibilités matérielles de certains genres d'exploitation.

En face de résultats aussi contradictoires, si on s'en tenait à une étude superficielle, aucune solution ne serait possible. Tantôt on laisse dans l'ombre l'élément le plus important de la discussion, le laps de temps écoulé entre l'écorcement et l'abatage. Puis on reprend le problème en sens inverse, faisant intervenir les phénomènes de la circulation, après que l'arbre est coupé. Selon le point de départ, on arrive aux conclusions les plus diamétralement opposées. Nous n'avons pas la prétention de connaître tout ce qui s'est dit sur cette question; peut-être des idées, nous semblant nouvelles et personnelles, ont-elles été émises depuis très-longtemps. Laissons les appréciations théoriques, pour rentrer dans l'exposé des faits usuels.

Tout en admettant que l'époque d'abatage agit sur la durée des bois, on ne sera peut-être pas d'accord sur le degré d'influence que peut avoir cette circonstance; tâchons de le préciser.

Qu'un arbre soit débité en lattes, merrain, planches de faible épaisseur, l'effet est peu important; mais, s'il est employé dans son entier, il sera plus ou moins promptement attaqué, suivant l'usage qui en sera fait. Pour bien nous faire comprendre, nous sommes obligé d'entrer dans quelques détails sur les causes amenant la décomposition des bois.

M. Ambroise Bowden attribue la pourriture à la présence d'un champignon, le byssus, et l'origine de ce byssus à la fermentation de la séve du bois, coupé pendant le printemps. Cette opinion est controversée par plusieurs naturalistes. Mais ne nous arrêtons pas à toutes les hypothèses plus ou moins ingénieuses, présentées pour expliquer les causes de la pourriture du bois. Les progrès de la chimie organique nous permettent, aujourd'hui, de déterminer,

Digitized by Google

avec certitude, la composition chimique des tiges ligneuses, et les phénomènes de leurs altérations spontanées.

Dans les cavités des fibres ligneuses et dans l'épaisseur de leurs parois, il existe des matières azotées, grasses, sucrées, salines, etc.; ces substances occasionnent les principales altérations, soit parce qu'elles constituent des aliments appropriés à la nourriture des insectes et mollusques dits xylophages, soit parce qu'elles développent les ferments ainsi que les végétations cryptogamiques. Il est bien certain que la décomposition est amenée d'abord par la présence, dans les matières organiques, de l'azote, déterminant des fermentations alcooliques, acides et putrides; puis par les matières grasses, sucrées, gommeuses et salines, servant d'aliments aux insectes destructeurs. La pourriture est lente ou rapide, suivant les conditions locales dans lesquelles le bois séjourne.

Le Dr Boucherie, dans ses études, extrêmement curieuses, sur la conservation des bois, attribue leurs altérations aux matières solubles qu'ils renferment. Ce sont elles, au contact de l'humidité de l'air, qui peuvent s'échauffer, se décomposer, et fournir un liquide corrosif, attaquant la fibre ligneuse et amenant la décomposition.

Les études sur la physiologie des bois ne sont pas restées une science abstraite; elles ont été consacrées par la pratique, et ont reçu les applications les plus nombreuses. Elles ont donné naissance à une nouvelle industrie très-importante, celle de la préparation des bois. Quels que soient les procédés très-divers mis en usage, le point de départ a toujours été ce principe général et indiscutable : « Les altéra-« tions du bois sont dues aux matières solubles contenues « dans les canaux séveux. » Si on trouvait un moyen pratique de les chasser complétement, peut-être parviendrait-on à donner au bois une durée indéfinie. N'ayant pu obtenir un résultat direct, on a, pour ainsi dire, tourné la difficulté. Aujourd'hui on prépare les bois en injectant dans les canaux séveux une substance formant, par sa combi-

Digitized by Google

naison avec toutes les matières organiques, des composés stables et insolubles. On n'a pas éliminé, il est vrai, ces parties fermentescibles, engendrant promptement la pourriture ; mais on les a rendues inertes et indécomposables par cette combinaison ayant lieu dans l'intérieur du bois.

Est-il besoin de nous étendre davantage, pour qu'il soit bien prouvé que le bois des arbres abattus au printemps est moins durable et plus corruptible ? Soutiendra-t-on qu'à ce moment, où la sève est la plus abondante, l'arbre que l'on vient de couper contient moins de matières solubles, aqueuses, azotées, fermentescibles, etc. ? Ce serait nier l'évidence même, et poser la question, c'est la résoudre. Nous avons admis que les altérations peuvent être plus ou moins rapides suivant le débit de l'arbre, et les conditions locales dans lesquelles le bois séjourne. Expliquons-nous bien à cet égard.

Un des moyens les plus efficaces pour assurer la conservation du Chêne est de n'en faire usage qu'au moment où le bois a atteint un degré de siccité convenable. Que l'on débite un Chêne en menus morceaux, lattes, merrain, planches, etc., l'époque d'abatage aura peu d'influence, parce que, ayant suffisamment multiplié les surfaces d'évaporation, le bois atteint, dans un espace de temps relativement restreint, ce degré de siccité indispensable à sa conservation. L'arbre étant employé dans son entier pour former une poutre unique, sa durée sera plus ou moins longue, suivant les conditions locales. Supposons que cette poutre fasse partie de la charpente du comble d'un bâtiment, elle se trouvera dans un milieu très-sec ; les surfaces extérieures seront constamment en contact avec l'air et la lumière ; ces excellentes conditions hygiéniques, si nous pouvons nous exprimer ainsi, retarderont la maladie. Cette poutre, bien que coupée en sève, pourra durer trente ou quarante années, avant que la pourriture intérieure ait atteint les parties apparentes. Est-il besoin d'ajouter que,

Digitized by Google

si l'abatage avait eu lieu en bonne saison, la durée aurait été probablement de plusieurs siècles?

Examinons maintenant le cas où cette même pièce de bois sert dans le poutrage d'un plancher. Elle se trouve emprisonnée, à l'abri de la lumière, entre le plafond et le parquet. Le bois étant éminemment hygrométrique, et cette propriété ne faisant que se développer avec ses altérations, il absorbera constamment l'humidité ambiante. Sous ces influences, les fibres se relâchent, les vaisseaux se dilatent, la séve se dissout et, pénétrant abondamment dans les pores ouverts, occasionne un commencement de désorganisation, et enfin la pourriture. Examinant cette poutre après sept ou huit années, on ne voit d'abord aucune trace de décomposition; les surfaces extérieures sont restées saines; mais, qu'on la scie par le milieu, on remarquera, dans la partie centrale, sur une plus ou moins grande étendue, une coloration foncée. Dans cet endroit, le bois n'a plus de consistance, l'ongle y pénètre facilement; il s'en détache des parcelles se réduisant, sous la moindre pression, en une poudre analogue à celle du tabac à priser et ayant une odeur fétide. Dès que cette décomposition de la partie centrale a atteint une certaine importance, les progrès de la pourriture deviennent très-rapides; la poutre entière se transforme en une matière fongueuse, assez semblable à celle obtenue par une carbonisation très-lente et inachevée.

Dans les constructions, on doit donc exclure, de la manière la plus rigoureuse, tous les bois abattus pendant la séve. Malheureusement, après le débit, il est impossible de reconnaître si le bois provient d'un arbre écorcé ou abattu en temps de séve. Aucune expérience par le microscope, aucune expérience physico-chimique ne permet de déterminer l'époque d'abatage des bois de construction. Il n'est pas à dire, l'attention des savants étant appelée sur ce sujet, qu'on ne puisse arriver à une solution. Peut-être ne s'est-on pas rendu compte de l'importance de cette question;

Digitized by Google

mais il certain que, jusqu'à nos jours, elle n'a pas été étudiée, et que c'est là une lacune regrettable.

Notre étude ne porte, peut-être le disons-nous un peu tard, que sur les deux espèces de Chêne employées dans les constructions : le Chêne rouvre (*Quercus robur*) et le Chêne pédonculé (*Quercus pedunculata*). Nous avons essayé de dissiper l'obscurité, enveloppant ce problème si important de la durée des bois, par l'analyse d'expériences ayant abouti à des résultats pratiques les plus opposés. Nous résumons notre travail par cette proposition, qui ne rencontrera, nous l'espérons, aucun contradicteur :

« Le Chêne, coupé en temps de séve et (pour tenir compte « de l'opinion du Dr Boucherie) ébranché immédiatement « après cette opération, sera moins durable que si l'abatage « avait eu lieu en hiver. »

Ce fait est tellement évident, nous dira-t-on, que jamais il n'a été contesté. Les gros Chênes sont toujours abattus en hiver ; il n'y a que les taillis, les zéros et quelques modernes, susceptibles d'être écorcés, qui soient coupés au printemps. Cela est une erreur ; dans beaucoup de coupes, on retarde, jusqu'au mois de juin, l'abatage des Chênes propres à la construction, quand bien même l'écorcement n'en aurait pas lieu. Nous avons fait connaître les raisons motivant ce retard. Il s'agit d'un fait matériel ; on se trouve en face de deux assertions contraires, où est la vérité?

Nous sommes adjudicataire d'une coupe ; avons-nous le droit, sans recourir à l'administration, de ne terminer l'abatage qu'au mois de juin, et même de prolonger cette opération, sur demande spéciale ne pouvant pas, généralement, nous être refusée?

Le cahier des charges fait la loi des parties, et l'administration est d'autant plus tenue à la respecter, que c'est elle qui l'impose. L'article 4 des clauses spéciales est ainsi conçu :

« La faculté de faire de l'écorce de Chêne et de Tilleul est « accordée pour toutes les coupes : l'abatage des bois, en ce

Digitized by Google

« qui concerne ces deux essences, devra être effectué avant « le 1er juin.

« Les ramiers en provenant seront relevés et façonnés « pour le 1er juillet suivant.

« Ces délais ne sont applicables qu'aux bois de la coupe « susceptibles d'être écorcés, et, attendu qu'ils ne sont ac- « cordés qu'en vertu de cette opération, les adjudicataires « ou entrepreneurs qui n'écorceraient pas ne pourront en « profiter. »

On chercherait vainement dans nos vieilles lois forestières une semblable rédaction. Qu'entend-on par les bois susceptibles d'être écorcés? Tous les Chênes et tous les Tilleuls peuvent l'être, quel que soit leur âge. C'est ainsi que cela a été interprété jusqu'à ce jour; l'exploitant est resté seul juge de l'opportunité de l'écorcement. L'adjudicataire ne pourra profiter des délais accordés qu'à la condition d'écorcer. Quelle pénalité aura encourue l'entrepreneur ayant, par négligence, retardé jusqu'à l'extrême limite l'abatage sans faire d'écorce? Sera-t-il condamné à des dommages-intérêts en rapport avec le préjudice occasionné? Mais ce préjudice est nul. Qu'importe au propriétaire qu'après l'abatage on tire ou non de l'écorce? Pourvu que les ramiers soient relevés et façonnés au 1er juillet, l'administration n'a pas à intervenir dans le mode d'exploitation. Cette dernière clause ne rend-elle pas impossible, ainsi que nous l'avons dit, l'application pratique du procédé du Dr Boucherie?

L'adjudicataire a le droit absolu d'abattre indistinctement tous les Chênes en temps de sève. D'après les termes du cahier des charges et des clauses spéciales, cela est indiscutable. Il n'usera pas de ce droit parce que les vieilles écorces ne sont pas employées dans le commerce, et que le bois perdrait beaucoup de sa valeur. Ces considérations, nous en avons donné les raisons, n'arrêtent nullement l'exploitant; notre expérience personnelle nous en apporte, chaque jour, des preuves. Ne suffirait-il pas, pour rejeter toutes les char-

Digitized by Google

pentes provenant d'une vente, de quelques arbres coupés au printemps, puisqu'il est impossible de le reconnaître au moment de leur emploi? Est-ce ainsi que les anciens législateurs entendaient sauvegarder les intérêts si considérables des forêts? Laissait-on à l'entrepreneur la faculté de prolonger les délais d'abatage jusqu'au mois de juin? Cette question de l'écorcement n'est pas nouvelle, nous connaissons maintenant les opinions émises à ce sujet.

La législation régissant actuellement l'exploitation en forêt des bois de construction est en contradiction flagrante avec les principes les plus élémentaires, les plus indiscutables admis par tous les naturalistes. Elle a amené l'exclusion, à peu près complète, des Chênes pour les charpentes. Si cette législation n'est pas modifiée sans retard, nous verrons peu à peu le fer se substituer au bois dans beaucoup d'usages où le Chêne est encore employé. Dans cet important problème, l'Administration ne s'est préoccupée que de la reproduction ligneuse. Il était difficile qu'il en fût autrement. Dès que l'arbre est sorti de la coupe, le rôle du forestier semble terminé. Il ne suit pas le produit dans son emploi, il n'a pas été, comme nous, à même de constater ces effets récents et si prompts de décomposition et d'en rechercher les causes.

L'Administration a un très-grand intérêt à ne pas fermer, pour ses produits, les débouchés existants encore; nous dirons plus, c'est un devoir pour elle. N'avons-nous pas vu que la fortune d'un propriétaire, d'un architecte, d'un entrepreneur peut dépendre de cette mauvaise exploitation?

Nous admettons que la valeur de l'écorce oblige à en tenir compte dans les estimations, et qu'il y a lieu de continuer l'écorcement. Nous demanderions simplement que l'on déterminât les bois susceptibles d'être écorcés. On devrait exclure, suivant nous, tous les Chênes qui, à 2 mètres du sol, auraient une circonférence de $0^{m}.66$ et au-dessus. Ces arbres devraient être coupés avant le 15 avril. L'adjudicataire aurait la faculté d'élaguer sur pied avant l'abatage.

Digitized by Google

Cette minime modification, sans nuire à l'approvisionnement des tanneries, sauvegarderait les grands intérêts se rattachant à l'industrie des bois. Est-il besoin d'ajouter que le cahier des charges de l'Administration est généralement imposé par les propriétaires particuliers ?

Digitized by Google

MÉMOIRE

SUR LA

SITUATION DE L'AGRICULTURE

À L'ILE DE LA RÉUNION, EN 1868,

PAR M. AUGUSTE DU PEYRAT,

ancien ingénieur à l'île Bourbon, directeur de la ferme-école d'agriculture des Landes, correspondant de la Société centrale d'agriculture de France (1).

I. — DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ILE.

En 1649, de Flacourt, gouverneur de Madagascar, envoie prendre possession de l'île Mascareigne et lui donne le nom d'île Bourbon. Ce ne fut qu'en 1665 qu'elle eut un commandant pour le Roi. En 1674, les Français et quelques Malgaches qui purent échapper au massacre du fort Dauphin arrivèrent à Bourbon pour s'y établir définitivement, et ils donnèrent des noms malgaches aux montagnes et à divers points de l'île.

La première concession de terre a été faite, à Saint-Paul, en 1690. En 1715 on découvre des arbustes de Café dans les bois de l'île, et en 1718 on introduisit le vrai Café originaire de Moka. On voit que la colonisation de cette petite île est assez nouvelle, et depuis la fin du siècle dernier elle

(1) Mémoire pour lequel une médaille d'or a été décernée à l'auteur, dans la séance publique annuelle du 12 mai 1872, sur le Rapport fait, par M. Moll, au nom de la section d'économie, statistique et législation agricoles. (Voir page 85 de ce volume.)

Digitized by Google

a traversé diverses périodes de prospérité et d'adversité alternatives, comme nous le verrons dans le cours de ce Mémoire.

L'île Bourbon n'a que 72 kilomètres de longueur sur 51 de largeur; le contour de la côte est de 207 kilomètres et la route de ceinture a 225 kilomètres de développement. La superficie totale de l'île est de 260,000 hectares; le bord du littoral est seul cultivé et cultivable sur une largeur variant de 3 kilomètres, dans la région de l'est, à Saint-Joseph, jusqu'à 12 kilomètres et plus dans celle de l'ouest, à Saint-Leu, Saint-Paul et toute la partie du vent. Depuis quelques années on a abusé des défrichements des bois placés sur les hauteurs, en portant les cultures à une trop grande altitude; elles s'élevaient, autrefois, jusqu'à 500 mètres, et on les a successivement étendues jusqu'à 1,000 mètres; la superficie cultivable est d'environ 90,000 hectares, ou à peu près le tiers de la superficie totale.

L'intérieur de l'île, à l'exception de quelques parties peu importantes, est incultivable; cependant on trouverait encore 15,000 hectares qui pourraient être avantageusement plantés en bois; le reste est aride et présente le chaos de la création de hautes montagnes séparées par de nombreux et profonds ravins, et d'étroites vallées profondément encaissées par des remparts, murailles naturelles de 100 mètres de hauteur, d'un aspect sévère, le plus grandiose et le plus pittoresque que l'on puisse voir.

Des volcans nouveaux sur des volcans anciens ont fait, défait et bouleversé l'île entière, comme nous le voyons; ils ont élevé les montagnes en lançant des matières en fusion de l'intérieur de la terre par la force infiniment puissante de la chaleur interne du globe et lui ont donné le relief si irrégulier que nous lui voyons. Des vides intérieurs, aussi irréguliers et même plus irréguliers que la configuration des montagnes, ont dû nécessairement se produire à des profondeurs plus ou moins grandes et ont été comblés par les affaissements de la surface. C'est ainsi que les cirques, les profondes vallées et les grands ravins ont été formés; puis

Digitized by Google

des masses d'eau tombées du ciel, ou, ce qui est bien plus probable, lancées par les volcans à des époques antéhistoriques inconnues, sont venues entraîner, en les roulant, tous les débris détachés par ces diverses dislocations terrestres.

On peut contester la théorie que nous venons d'exposer si simplement; mais celle des réactions chimiques et électriques de l'intérieur du globe est-elle aussi bien démontrée et aussi compréhensible? Nous ne le pensons pas. Qu'il nous soit donc permis d'adopter le système de la chaleur centrale jusqu'à ce que de nouveaux faits bien observés viennent le renverser et lui en substituer un autre plus clairement démontré.

Les effets volcaniques sont bien plus sensibles dans cette petite colonie que partout ailleurs, car l'on peut suivre la trace d'une multitude de cratères éteints sur tous les points de l'île, dont un seul est souvent brûlant. Il est maintenant situé à l'est, à 2,515 mètres d'altitude, dans une partie tout à fait déserte et brûlée par les coulées récentes. Cette partie désolée n'a pas moins de 8 kilomètres de largeur sur le bord de la mer, et s'étend, en montant, jusqu'au sommet du cratère. Le volcan de Bourbon est un des plus grands de ceux qui sont bien connus; son cratère principal a 220 mètres de diamètre et une grande profondeur apparente; lorsqu'il n'est pas en activité, il exhale presque toujours des vapeurs sulfureuses.

La forme générale de l'île est elliptique, presque circulaire; elle n'a aucun port, les navires mouillent sur des rades foraines; son point culminant, le Gros-Morne, au centre de l'île, est à 3,069 mètres au-dessus de la mer. Un immense affaissement au pied du Gros-Morne forme le bassin très-accidenté de *Salazie*, où trois grandes rivières prennent leur source : la rivière du Mât, la rivière des Galets et la rivière des Pluies; celle-ci est séparée du grand bassin par un contre-fort que, dans le langage local, on appelle la *fenêtre*, dont la crête est à 1,120 mètres d'altitude,

Digitized by Google

laquelle est dominée par le piton isolé, si pittoresque par sa forme en pain de sucre, appelé *Cymendef*, de 2,226 mètres d'altitude.

Salazie possède des eaux alcalines très-salutaires, qui y ont fait établir deux villages, des bains et un hôpital militaire. Ce lieu est très-pittoresque, au pied du Gros-Morne, que l'on appelle aussi les *Salazes*. Son altitude est de 629 mètres au premier village, et 872 mètres à la source.

Il existe, en outre, une source sulfureuse au lieu désert dit *Mafatte*, dans le fond de la rivière des Galets, à 21 kilomètres de la mer, et où l'on ne peut parvenir que par des chemins affreux.

Du côté opposé du Gros-Morne, au sud, se trouve un autre bassin très-incliné, placé sur les divers bras qui forment la rivière Saint-Etienne, la plus abondante de l'île par ses eaux fertilisantes, qui arrosent Saint-Louis et Saint-Pierre, et qui ont fait la richesse de cette contrée. Le vaste bassin de *Cilaos*, où de nombreuses et très-abondantes sources thermales sortent de la montagne à 1,114 mètres d'altitude. Ces eaux sont de nature alcaline, comme celles de Salazie, mais d'un volume beaucoup plus considérable et bien plus chaudes; il suffit de creuser un trou dans le sol pour avoir un bain dont l'eau se renouvelle sans cesse d'elle-même; sa température varie de 26 jusqu'à 38 degrés centigrades. Un pauvre village s'est établi sur ce point, uniquement à cause des bains, qui y sont assez fréquentés dans la saison. Un autre village avec une église a été placé beaucoup plus bas, au lieu dit l'*Entre-deux;* il est relié à la route de ceinture par un chemin de voiture, et de là aux sources par un chemin de chevaux ou de piétons habilement tracé, par M. Guy de Ferrières, contre des remparts où jamais homme n'avait mis les pieds avant lui.

Les villages assez nouvellement établis dans l'intérieur sont : Salazie et Hell-bourg, Cilaos, l'Entre-deux, Sainte-Agathe, au centre de la plaine des Palmistes, et le Brûlé de Saint-Denis, à 1,000 mètres d'altitude, où les arbres d'Eu-

Digitized by Google

rope, les fleurs, les légumes et les fruits viennent fort bien. Les habitants de la capitale de l'île ont fondé ce village pour aller s'y retremper pendant la saison des fortes chaleurs. Hors de ces petits villages de l'intérieur il n'y a que les plaines des Palmistes et des Cafres qui soient habitées, la première versant à Saint-Benoît (709 à 1,089 mètres d'altitude), et la seconde, à 1,584 mètres d'altitude, versant à Saint-Pierre. Ces deux plaines sont séparées l'une de l'autre par la grande montée.

Quelques cultivateurs intelligents ont été se fixer dans ces déserts depuis que le gouvernement y a ouvert une route partant de Saint-Benoît et arrivant à Saint-Pierre après un parcours de 54 kilomètres; c'est la seule route qui traverse l'île dans toute sa largeur et sur le seul point où il était possible de l'ouvrir, entre le volcan et le Gros-Morne. Elle est terminée depuis quelques années; il ne reste plus que la grande montée, qu'on ne peut franchir qu'à cheval. C'est toujours la partie la plus difficile qu'on réserve pour la fin, il vaudrait peut-être mieux faire le contraire. Les cultivateurs de ces plaines, qui ont, toutefois, une très-forte pente, y élèvent des bestiaux et font du beurre et du fromage d'assez bon goût; ils y cultivent aussi le Maïs et les légumes; l'Avoine et l'Orge paraissent y bien réussir. Les établissements sont encore peu nombreux; néanmoins ils occupent et font vivre environ deux mille personnes, et ils envoient, sur le littoral, quelques denrées qui s'y vendent toujours bien. Ces petits établissements agricoles sont destinés à prendre une plus grande importance dans l'avenir; en attendant, l'argent et la main-d'œuvre leur font défaut. Les commencements de colonisation sont toujours pénibles et difficiles; les premiers occupants le plus souvent s'y ruinent, et finissent par abandonner leurs exploitations après avoir ruiné la fertilité primitive du sol, qui s'épuise dans moins de vingt ans.

Quant à la plaine, très-accidentée, de *Bélous*, qu'on a eu la pensée de défricher, elle est située entre Salazie et la

Digitized by Google

plaine des Palmistes, et d'un accès très-difficile. Elle est à peu près couverte de bois, qu'il conviendrait de conserver, et traversée par quatre bras de la rivière des Marsouins ; elle a 10 kilomètres dans sa plus grande longueur, et 4 kilomètres de largeur moyenne; sa superficie n'atteint pas 4,000 hectares. On ne pourrait, d'ailleurs, cultiver avec avantage que la portion la plus rapprochée du chemin de la plaine, dont le sol est de meilleure qualité que celui du côté opposé avoisinant Salazie, où il est fort mauvais. Nous pensons que la plaine des Palmistes suffira pendant bien longtemps pour occuper les bras qui voudraient s'occuper de ce genre de culture, plus pénible que productif, et qui devient presque impossible sans des chemins viables, qui, dans une localité si tourmentée, coûteraient plus cher à établir que la valeur de la terre, qui s'épuise si vite.

Après les quatre grandes rivières dont nous avons parlé, du Mât, de Saint-Etienne, des Galets et des Pluies, il y en a deux autres qu'il ne faut pas oublier : c'est la rivière des Marsouins, à *Saint-Benoît*, et la rivière de l'*Est*, qui limite la commune de Sainte-Rose, torrent rapide et dangereux dans les débordements. Puis viennent les rivières secondaires de Saint-Denis, de Sainte-Marie et du Charpentier, de Sainte-Suzanne, de Saint-Jean et des Roches, au vent de l'île; de Langevin et des Remparts, à Saint-Joseph; la rivière d'Abord, à Saint-Pierre, où l'on construit un port de commerce. Ces rivières, au nombre de quatorze, six grandes et huit moyennes, roulent, avec des masses d'eau, des roches et des cailloux dans les avalaisons et sont quelquefois dangereuses à passer; elles sont cependant presque toute l'année à sec à leur embouchure, l'eau s'écoulant en dessous, sous une couche de cailloux roulés. Toutes les rivières sont fortement encaissées avant d'arriver à la mer, où elles se jettent en formant un éventail de galets; l'espace qui les sépare entre elles est fort inégal; ces espaces sont sillonnés, tout autour de l'île, par cent quatre grands et petits ravins, plus ou moins profonds, le plus souvent à sec, mais qui de-

Digitized by Google

viennent autant de rivières dans les grandes pluies de l'hivernage. Ces ravins se ramifient à mesure qu'ils s'élèvent, et leur nombre se multiplie tellement, qu'on ne peut les compter. L'île entière est donc sillonnée, du centre à la circonférence, par une infinité de ravins, qu'on appelle ici des ravines, semblables à de profondes crevasses formées primitivement par les volcans et creusées lentement par les eaux. On comprend qu'un sol aussi accidenté a dû considérablement multiplier les difficultés des travaux des routes et des ponts, et la colonie, depuis quarante ans, a fait les plus louables efforts pour franchir tous les obstacles. Elle a beaucoup fait, mais il lui reste encore beaucoup à faire.

La route de ceinture de l'île est bien entretenue et a exigé trente années pour être entièrement terminée; plusieurs autres routes ont été ouvertes à diverses hauteurs et communiquent, sur quelques points, avec la route impériale. Ces routes, sur les hauteurs, sont appelées chemins de ligne. On a franchi de grandes difficultés de terrain pour les ouvrir, surtout dans la partie sous le vent. Plusieurs habitants y ont contribué, et particulièrement M. de Châteauvieux, qui a dirigé les ouvrages du chemin, depuis la ravine des Trois-Bassins jusqu'à l'extrémité de la commune de Saint-Leu, dont il est maire. Ce chemin est fort bien tracé et traverse vingt ravines jusqu'aux Avirons, dont le passage était difficile et sur lesquelles plusieurs ponts en charpente ont été solidement construits.

M. Henry Hubert de l'Ile a fait commencer l'ouverture du second chemin de ligne au-dessus du premier, pendant qu'il était gouverneur de la colonie, et qui porte son nom; cette partie élevée de l'île, autrefois déserte, se peuple peu à peu, et ses petits habitants se livrent à la culture des vivres. Il y a encore plusieurs chemins de ligne en voie de construction, qui, comme ces derniers, ne sont pas achevés; 17 kilomètres sont entièrement ouverts pour les voitures, et 43 kilomètres sont commencés, ou au moins

Digitized by Google

tracés en sentiers pour les chevaux. Ces chemins si utiles ne pourront, de longtemps encore, être achevés.

Encore un bon projet en cours d'exécution, c'est la rectification de la route de ceinture partant de Saint-Paul et allant rejoindre Saint-Leu par le bord de la mer; on évite ainsi de gravir de grandes hauteurs et de monter pour redescendre sans cesse, ce qui est la plus grande faute que l'on puisse faire dans un tracé. L'exécution de cette route est fort avancée.

Saint-Denis est séparé de Saint-Paul par un massif de montagnes, où l'on a malheureusement placé la route de ceinture. Elle s'élève de 650 mètres avec des lacets ou des courbes brusques trop multipliés. Son développement total est de 30 kilomètres, et les mêmes chevaux ne peuvent franchir cette hauteur et en descendre sans s'épuiser; de sorte qu'on ne passe presque jamais par cette route qui traverse un pays aride sans population, on préfère se rendre à la Possession par mer, dont le trajet n'est que de 11 kilomètres au lieu de 30 par la montagne; mais cette petite navigation en pirogue présente bien des inconvénients dans la saison de la mousson, à cause de l'état de la mer et de la grande difficulté de l'embarquement et du débarquement. Il y a quarante ans que nous prêchons dans le désert pour construire la route de ceinture sur le bord de la mer, à travers les remparts abrupts et les ravins; c'est une grande difficulté sans doute, mais dont on peut triompher avec une somme de 2 millions, et la route de ceinture a coûté 24 millions en trente-quatre années (123 francs, en moyenne, le mètre courant, compris les ponts). Ce tracé, le seul rationnel, a eu enfin un commencement d'exécution, grâce à l'initiative du gouverneur M. Hubert de l'Ile, qui a osé faire attaquer la plus grande difficulté du cap Bernard en perçant un tunnel de 100 et quelques mètres de longueur. La route continue ensuite à ciel ouvert contre le rempart, et l'on a commencé à percer un second tunnel à la suite. Mal-

Digitized by Google

heureusement ces travaux sont suspendus depuis longtemps faute de fonds, et peut-être aussi d'un peu de bon vouloir; ils n'aboutissent qu'à une impasse et n'arrivent même pas jusqu'au lazaret qui est tout près.

Cette portion de route, de 11 kilomètres seulement de développement, rendrait les plus grands services; on pourrait voyager de Saint-Denis à Saint-Pierre par le chemin le plus court, à peu près horizontalement, et avec plus de facilité encore que l'on traverse la partie du Vent jusqu'au Grand-Brûlé, où nous avons tracé autrefois la belle rampe du rempart du Bois-Blanc, sans aucun lacet, et qui a été parfaitement exécuté depuis. On a aussi très-bien passé le Grand-Brûlé de 8 à 10 kilomètres de développement à travers les coulées récentes du volcan, et, de l'extrémité du Tremblet jusqu'à Saint-Pierre, il n'y a que quelques rampes qui nous ont paru bien tracées.

Il ne manque donc à ce beau travail de la route impériale de ceinture que d'achever la partie comprise entre Saint-Denis et la Possession par le bord de la mer. Nous espérons que, aussitôt que la colonie reprendra un peu de son ancienne prospérité, on se hâtera d'achever cet important travail, qui couronnera l'œuvre difficile commencée il y a quarante et un ans, et à laquelle nous avons coopéré avec tant de dévouement. Le gouvernement d'alors, qui apprécia d'abord nos services, ne nous comprit pas toujours bien, et ne nous récompensa pas de tant de pénibles labeurs comme il aurait dû le faire; c'est la première fois que nous en faisons l'observation.

Indépendamment des grands travaux des routes et des ponts, la colonie a élevé plusieurs édifices publics à Saint-Denis, l'église, l'hôpital militaire, le collége devenu lycée impérial, le musée d'histoire naturelle, l'Hôtel-de-Ville et sa bibliothèque, la grande caserne, l'artillerie, la Banque et plusieurs églises paroissiales nécessaires à l'accroissement extraordinaire de la population. Depuis que Saint-Denis a été érigé en évêché, la religion a fait de grands progrès, et

Digitized by Google

un assez grand nombre de paroisses ont dû être établies autour de l'île, et particulièrement sur les hauteurs, afin que les habitants n'aient pas plusieurs lieues à faire pour se rendre à l'église principale du chef-lieu de leur commune par de mauvais chemins. Parmi ces églises, on peut citer celle des Trois-Bassins, bâtie avec un zèle admirable par son curé, M. Gabin, qui y a mis vaillamment la main lui-même, et l'on est étonné qu'avec de si pauvres moyens il soit parvenu à édifier un si grand vaisseau. Ce digne prêtre dessert maintenant la paroisse du Sacré-Cœur, dont l'église a été projetée et construite par M. de Châteauvieux, à ses propres frais, ainsi que le presbytère, une école de filles très-fréquentée, tenue par des sœurs de Marie, et un hospice pour les pauvres. On a peine à comprendre comment la charité de cette nombreuse et honorable famille est parvenue, à force de persévérance, à faire d'aussi grandes choses avec d'aussi petits moyens.

L'île de la Réunion, comme autrefois l'île Bourbon, est toujours divisée en douze quartiers ou grandes communes, dont les quatre principales sont : Saint-Denis, Saint-Paul, Saint-Pierre ou Rivière d'Abord et Saint-Benoît; toutes sont situées sur le bord de la mer, à l'exception de Saint-Louis et de Saint-André qui n'en sont guère éloignées.

La population de l'île a doublé depuis quarante ans, elle est maintenant de 210,000 âmes; c'est trop, beaucoup trop pour l'étendue cultivable de 90,000 hectares, car il y aurait 2 1/3 individus par hectare; mais cette population est bien loin de s'occuper de la culture du sol, le plus grand nombre se réfugie dans les villes, surtout les immigrants après qu'ils ont fini leur temps, et c'est ce qu'on ne devrait plus permettre à l'avenir. La population de la ville de Saint-Denis augmente avec une rapidité effrayante : en 1830, elle n'était que de 10,000 âmes; en 1851, elle s'élevait à 18,000 âmes; en 1855, à 26,000; en 1858, à 33,000; en 1860, à 36,000, et, en 1868, à 45,000. Cette population ne s'accroît que de pauvres noirs, sans moyens d'existence

Digitized by Google

connus, et d'immigrants asiatiques qui se font détaillants, ou marchands de petits objets, et, si l'on n'y prend garde, elle augmentera au point d'avoir plus de détaillants que de consommateurs; alors elle sera décimée par la misère et engendrera toutes sortes de maladies physiques et morales. Le mal est déjà commencé, et il est temps d'y porter remède en employant tous les moyens légaux pour arrêter l'accroissement de cette population parasite, qui, dans certaines circonstances qu'il est prudent de prévoir, non-seulement compromettra la salubrité publique, comme à Maurice, mais troublera l'ordre et la sécurité des habitants : ventre affamé n'a pas d'oreilles, et l'avenir a toujours son signe qui le précède pour ceux qui savent observer les faits.

Ce sont des travailleurs-cultivateurs dont la colonie a besoin sur les habitations, et non de misérables petits marchands dans les villes, où ils ne font que pressurer les pauvres. Demandez de leurs nouvelles à la police; elle vous apprendra des choses incroyables; le mal n'est-il donc pas visible à tous les yeux de la population saine? De quelle utilité voulez-vous que soient ces paresseux, qui fuient les travaux des champs pour venir habiter la ville, où ils espèrent vivre, misérablement si vous voulez, mais sans travailler de leurs mains. Cette question est capitale, et nous y reviendrons lorsque nous traiterons des diverses races qui composent la population de cette colonie; il faut y songer d'avance, afin de ne pas être pris au dépourvu, et le gouvernement devrait y porter de suite la plus sérieuse attention.

Conservons cette belle perle de la mer des Indes, si riche dans le passé et si pauvre dans le présent; son plus grand malheur n'est pas où on le croit, il est dans sa population vagabonde, qui tend à devenir de plus en plus incapable de cultiver le sol, qui, malgré son épuisement, peut encore être réparé et redevenir fertile, si l'on dispose d'assez de force pour le bien travailler. Regardez de la mer cette île brillante avec ses trois zones tout à fait différentes d'aspect : celle des

Digitized by Google

cultures, celle des bois qui forme une ceinture foncée non interrompue, contrastant avec le vert plus clair des cultures; enfin la zone où toute végétation cesse et qui brille sur l'azur du ciel comme une immense couronne de rubis et de saphirs. Il est impossible qu'un aussi beau pays ne renferme pas d'immenses ressources, si l'on sait en tirer parti, en administrant avec intelligence et vigueur les hommes et les choses, selon les lois éternelles de la justice de Dieu.

Les événements politiques qui se sont succédé depuis 75 ans ont eu naturellement une grande influence sur cette colonie; son nom même a plusieurs fois changé, puis repris et changé encore, ce qui cause quelques embarras pour son histoire; on aurait dû lui conserver au moins l'un de ses noms primitifs et l'appeler *Eden* et non l'île de la Réunion, car réunion de quoi? si ce n'est des sans-culottes d'autrefois; et, si jamais ils s'y réunissent de nouveau, le nom changera encore et ne pourra être que baroque. Celui qui lui conviendra alors le mieux sera celui de l'île misérable ou de la désolation, car la production agricole s'arrêtera aussitôt, et les nouveaux sans-culottes languiront dans le dénûment et la misère. Il ne faut pas être prophète pour prédire ce qui arriverait avec un gouvernement de sans-culottes noirs; mais rassurons-nous, cela n'arrivera pas, les créoles ont trop d'énergie pour se laisser déborder par l'apathie et la paresse native, cause de l'ignorance de la race noire.

Excusez ce petit hors-d'œuvre dans une collation scientifique aussi variée que celle de ce Mémoire; on n'est pas toujours maître de retenir sa plume lorsqu'il s'agit de relever une inconséquence, un non-sens, une absurdité en politique comme en histoire, où les noms propres ne devraient pas avoir d'effet rétroactif. On devrait rendre son ancien nom à l'île Bourbon, et oublier le nouveau, comme on a oublié le calendrier républicain, et uniquement à cause de son origine qui n'est pas en rapport avec les principes de l'empire français, providentiellement rétabli pour arrêter les passions révolutionnaires en ce qu'elles ont de mauvais

Digitized by Google

et de contraire aux intérêts et aux vrais principes de la liberté du peuple français. Que justice soit faite, et tout le monde applaudira.

Nous ne sommes pas venu dans la colonie pour faire son éloge ni sa critique, nous dirons franchement et carrément ce que nous y avons vu, le bien comme le mal, en toute vérité sans la couvrir d'un voile trompeur qui pourrait nuire aux intérêts de son agriculture, objet principal de notre étude. Puissions-nous être compris et rendre encore quelques services à ce cher pays; c'est notre seule ambition.

II. — Climat.

La configuration de l'île, telle que nous venons de la décrire, doit faire pressentir qu'elle est favorisée de plusieurs climats très-différents; les vents généraux soufflent fortement de la région de l'*Est-sud-est* pendant six mois les moins chauds et les moins pluvieux de l'année, et ils continuent même pendant trois autres mois, dans la même direction, mais beaucoup plus faiblement. Les vents d'ouest, qu'on désigne sous le nom de vents du large, soufflent plus rarement, de sorte que les mouvements atmosphériques viennent le plus souvent du même côté, pendant neuf mois de l'année; ils se calment pendant la nuit; le vent de terre descend alors des montagnes sur le littoral, surtout par les ouvertures des grands ravins; sa fraîcheur vient tempérer l'atmosphère chauffée par l'ardeur du soleil de la journée; ce vent est quelquefois assez froid, et il n'est pas prudent de s'y exposer, surtout si l'on est en transpiration.

Les vents généraux sont arrêtés par l'immense massif des montagnes et suivent le contour de l'île, savoir : depuis la pointe du Tremblet, où ils viennent aborder l'île, jusqu'à Saint-Denis d'un côté, et même quelquefois jusqu'à la Possession, où ils viennent mourir; c'est ce qu'on appelle la *partie du vent* où il pleut souvent. Et le côté opposé, depuis

Digitized by Google

la pointe du Tremblet jusqu'à l'extrémité ouest du quartier Saint-Louis, quoique également venté, est pourtant appelé *partie sous le vent*, tandis que la partie depuis Saint-Leu jusqu'à la Possession, étant tout à fait abritée par les montagnes, est dans le calme, et où il pleut rarement, devrait seule être qualifiée de partie sous le vent; mais l'usage en a décidé autrement, et cette partie du vent comprend les deux tiers, à très-peu près, du contour de l'île. C'est une très-bonne chose que l'usage, mais lorsqu'il est appuyé sur la réalité des faits.

La saison des pluies arrive avec la chaleur lorsque le soleil fait son retour du tropique du Capricorne; l'évaporation est alors la plus considérable de l'année; les vapeurs de la terre, encore plus fortes que celles de la mer, s'élèvent, et les nuages qui se forment sur la mer sont attirés et arrêtés par les hautes montagnes, et tombent en pluies abondantes, quelquefois diluviennes. Ce sont ces pluies qui entraînent les terres légères, les plus fertilisantes, à la mer, qu'elles troublent jusqu'à une lieue et plus au delà de la côte; c'est là une cause constante de l'appauvrissement de notre sol à laquelle il est devenu nécessaire de remédier par une bonne culture, comme nous l'expliquerons bientôt.

Les nuages se forment, en général, très-près de notre île dans l'été, et les pluies de cette saison viennent de la mer ou descendent du sommet des montagnes; les grandes pluies ne viennent donc pas de très-loin, amenées par les vents généraux comme quelques personnes l'ont cru, puisqu'il pleut très-peu dans la saison où ils règnent. Cette remarque est très-importante pour expliquer l'influence des bois sur la répartition des pluies, et nous disons (appendice 4) qu'une nappe d'eau comme la mer, par exemple, évaporant un, une masse de bois évapore au moins un et demi et même beaucoup plus, selon que le bois est plus ou moins serré.

L'influence des forêts sur le climat est donc incontestable,

Digitized by Google

et peut-être est-elle encore plus forte à Bourbon qu'en Europe, où la variété incessante de la direction des vents fait circuler les nuages en sens opposé, ce qui multiplie le nombre de jours de pluie dans l'année. Ce nombre est plus du double en France qu'à l'île Bourbon; dans le midi de la France, qui est moins pluvieux que le nord, il pleut 122 jours par an, tandis qu'à Bourbon il ne pleut ordinairement que pendant 60 jours; nous entendons des pluies qui pénètrent le sol et non des petits grains aussitôt évaporés que tombés, et pourtant il y tombe, en moyenne 1 mètre 10 centimètres d'épaisseur d'eau dans l'année, et, en France, seulement 70 centimètres. On le voit, ce n'est pas la quantité d'eau qui nous manque, c'est sa répartition sur un plus grand nombre de jours de l'année qui rend un climat assez humide pour activer d'une manière incessante et régulière la végétation. Il nous semble qu'on peut conclure de ces observations comparatives que les forêts sont nécessaires pour rafraîchir et régulariser le climat, et, par suite, diminuer les longues sécheresses et les grandes averses dont souffre notre colonie.

Le climat varie sensiblement d'un quartier à l'autre; il est évidemment plus pluvieux au vent que sous le vent de l'île et la température s'abaisse à mesure qu'on s'élève. Les observations météorologiques n'ont malheureusement pas été tenues partout avec assez de suite et de régularité pour en déduire les résultats avec le degré d'exactitude désirable. Nous sommes obligé d'avoir recours à nos anciennes observations qui datent de trente ans; elles nous donnent les résultats suivants qui ne sont probablement exacts qu'à un degré près.

La température au bord de la mer varie selon la saison, de 19°.25 à 32°.50; moyenne de l'année, 23°.75; soit 24°.

A 100 mètres au-dessus de la mer, elle varie de 18° à 31°.25; moyenne de l'année, 22°.50; soit 23°.

A 350 mètres d'altitude, elle n'est plus que de 10° à 25°; moyenne de l'année, 19°.37; soit 20°.

Digitized by Google

A 600 mètres d'altitude, elle n'est plus que de 7°.50 à 22°.50; moyenne de l'année, 16°.25 au vent et 19° à Salazie.

En s'élevant encore, elle descend dans une progression très-croissante, quoique les rayons solaires soient très-ardents. Nous l'avons observée à 2,000 mètres d'altitude pendant une nuit du mois de juillet, et nous avons trouvé que notre thermomètre marquait 5°.60 *au-dessous de zéro;* et il est fort probable qu'il descend à —8°.50 sur le piton des neiges, point culminant de l'île, ce qu'il ne nous a pas été possible de vérifier dans la saison convenable. Il résulterait de nos observations qu'en moyenne le thermomètre centigrade, à l'air libre et à l'ombre, diminue de 1°.25 par chaque 100 mètres de hauteur verticale; soit 1° centig.

Le baromètre, quoique indiquant des marées diurnes bien plus régulières qu'en Europe, est en général stationnaire toute l'année pour la plupart des yeux, excepté à l'approche d'un cyclône qu'il annonce toujours avec certitude; chacun l'observe alors avec beaucoup d'attention. On a observé des dépressions, 24 heures avant un ouragan, de 4 lignes jusqu'à 8 lignes et même quelquefois jusqu'à un pouce ou 27 millimètres dans les plus forts coups de vent qui ont dévasté la colonie, comme celui de 1806 de triste mémoire.

On voit, par les détails dans lesquels nous venons d'entrer, que le climat varie selon la position, les abris et l'altitude des lieux; de cette configuration si accidentée du terrain, résultent nécessairement plusieurs climats différents propres à la culture d'un grand nombre de plantes. Tout vient, en effet, parfaitement à Bourbon lorsqu'on cultive bien; les bois, les fruits et les fleurs y paraissent plus éclatants qu'ailleurs; le caractère sociable des habitants, l'affabilité des familles créoles embellissent le séjour délicieux de cette petite île véritablement admirable. *O fortunatos! nimiùm sua si bona nôrint, agricolas!*

Mais le démon du luxe et de la richesse apparente est

Digitized by Google

venu détruire ce bonheur si paisible des champs, en nous donnant à la place la pauvreté réelle.

III. — Nature du sol.

Formation du sol volcanique. — Le sol de Bourbon a été primitivement incandescent, car il est partout composé de couches de laves superposées, ce qui fait remonter l'époque de sa première formation à un grand nombre de siècles. Voici comment le travail du temps a produit la terre végétale : la coulée vomie par le volcan a varié de nature selon les temps, et de nos jours encore elle est plus ou moins dense, plus ou moins fluide et se cristallise sous diverses formes en se refroidissant lentement, quoiqu'elle conserve la chaleur rouge jusqu'à la mer, où elle se jette après un parcours d'environ 6 kilomètres depuis le cratère, et, sa vitesse allant en décroissant, elle met ordinairement deux mois à parcourir cette distance, quoiqu'il y ait des exemples où elle est arrivée en 8 ou 10 heures jusqu'à la mer.

La lave en fusion suit les ondulations irrégulières du terrain et prend une couleur noirâtre lorsqu'elle est refroidie; il arrive un moment où la différence de température de sa surface avec le dessous brise cette surface pour donner passage aux gaz qui s'échappent par d'étroites fissures dont les parois sont tapissées par du soufre natif que les gaz y déposent en passant. On voit la chaleur rouge au fond de ces fissures lorsqu'on peut déjà marcher sur sa surface devenue noire et dure, puis le refroidissement devient complet après quelques jours.

Voilà le sol primitif de l'île Bourbon, ce qui n'empêche pas qu'il renferme souvent plusieurs minéraux différents d'une formation beaucoup plus ancienne que la lave actuelle, particulièrement le granit qui a été soulevé et fortement chauffé, ce qui le rend souvent friable; le basalte en roche et plus rarement en forme de colonnes prismatiques très-pittoresques et diverses autres roches fort dures dont nous

Digitized by Google

ne devons pas nous occuper ici, pour ne pas trop sortir de notre sujet (1).

C'est ce sol primitif de laves de couleur noirâtre qui devient bientôt grisâtre en prenant peu à peu la consistance de pierre médiocrement dure, criblée de petits trous ovoïdes, causés par le refroidissement, et cette espèce de pierre est généralement employée pour bâtir; c'est ce sol que les influences atmosphériques vont peu à peu désagréger pour le transformer. Il contient en lui-même les éléments minéraux nécessaires à la végétation qui va bientôt se produire, mais il ne peut, par son origine ignée, contenir des germes végétaux et animaux; les vents les lui apportent avec des tourbillons de poussière qui remplissent les interstices de ce sol; la végétation commence alors à se montrer par quelques Lichens et une herbe d'abord clair-semée, assez vigoureuse, analogue à la Fougère et que nous supposons comme elle riche en potasse.

Les détritus de ces premiers végétaux restent sur le sol et l'enrichissent encore bien peu, mais cependant assez pour que les semences apportées par les vents, qui n'avaient pu d'abord y germer, se trouvent plus tard dans les conditions nécessaires pour s'y développer, et de nouveaux végétaux, d'une organisation en apparence plus compliquée que les premiers, viennent couvrir le sol d'une seconde végétation plus verdoyante. Puis arrive une troisième, une quatrième végétation, tant la Providence est inépuisable dans ses moyens de création; les arbustes apparaissent, les bois les suivent, et, après un siècle, le sol finit par être entièrement couvert d'une riche végétation.

Les bois produisent, par leurs dépouilles, des masses d'humus, et l'humus, en se mélangeant avec les principes

(1) Le sol volcanique contient, en outre, des scories, des pouzzolanes, des cendres, du verre, du soufre, du fer sous divers états de combinaison, etc.

Digitized by Google

primitifs minéraux du sol, le transforme à la longue en terrain fertile, renfermant tous les éléments nécessaires à la nutrition des plantes cultivées.

On peut suivre assez exactement les progrès graduels de cette végétation aux environs du volcan de Bourbon; on nous a montré à Sainte-Rose un bois assez touffu, de 4 à 5 mètres de hauteur, où la coulée de la lave avait passé en 1745; on peut même apprécier, par les bois voisins, le temps nécessaire à cette transformation arborescente jusqu'à cent ans environ, au delà desquels la tradition des petits habitants de ces contrées isolées ne remonte pas. Ce qui est surtout bien resté dans leur souvenir et dont les vieillards se rappellent parfaitement, c'est le terrible coup de vent de 1806, qui a, d'ailleurs, laissé de profondes traces en creusant des ravins, et la grande éruption de 1812 qui fut si formidable et projeta sur l'île entière une poussière fine vitrifiée, qui salit et gâta tous les légumes des jardins au point de ne pouvoir les manger.

Composition du sol. — Ces préliminaires étaient nécessaires pour expliquer l'origine de la formation graduelle du sol, l'analyse chimique étant tout à fait insuffisante à cause de l'impossibilité de bien choisir les échantillons de même composition; les praticiens préfèrent le plus souvent apprécier les causes de la fertilité du sol par les plantes qu'il produit spontanément et par ses propriétés physiques d'absorption de chaleur et d'humidité.

Le sol de l'île Bourbon est généralement couvert de grosses roches et de cailloux roulés; il est partout perméable comme un filtre, ce qui contribue à sa sécheresse naturelle, et au premier abord on ne le croirait pas aussi fertile. Il est composé de la désagrégation des roches laviques et basaltiques que la végétation spontanée a plus ou moins recouverte d'humus, mais il contient en outre, selon les localités, quelque peu d'argile, et il était primitivement riche en sels potassiques et en acide carbonique. D'où peut provenir l'argile? Ce ne peut être que des volcans qui, dans les temps anciens,

Digitized by Google

l'ont vomie sous forme de boue, lancée des profondeurs de la terre par des masses de vapeur et d'eau bouillante, comme on voit encore un grand nombre de volcans de ce genre dans plusieurs pays. Le feu et l'eau ont tour à tour bouleversé l'écorce terrestre en ramenant les couches intérieures à la surface ; sans cela l'inclinaison de celles qui ont évidemment été lentement déposées par les eaux serait inexplicable, car il est impossible de supposer que le Créateur les ait placées comme elles existent maintenant d'un premier jet. Cette supposition renverserait toutes les observations et serait tout simplement absurde.

Voilà comme nous comprenons le dépôt de l'argile qui s'est répandue et mélangée dans le sol par des courants diluviens ; il en contient, du reste, fort peu relativement au sable basaltique répandu partout en grande abondance, et, lorsqu'on parle ici d'un sol argileux, on doit entendre une terre plus forte, ayant plus de consistance que la plupart des autres terres généralement sablonneuses, et non un sol réellement argileux et plastique, comme il en existe en Europe, où des champs en contiennent souvent 50 pour 100, tandis que les terres les plus fortes de Bourbon n'en renferment pas plus de 5 pour 100.

Quant à l'élément calcaire, il pourrait aussi être produit par les mêmes causes que l'argile, mais il fait généralement défaut dans les terres en culture, si ce n'est par quelques rares débris de coquilles marines et terrestres, auxquels on peut ajouter les enveloppes d'une infinité de petits insectes accumulés par les siècles, et ces infiniment petits peuvent bien produire à la longue de grands effets. Nous appelons l'attention des savants sur ce point.

On nous assure qu'on trouve quelques veines calcaires dans l'intérieur de l'île, que, malgré nos recherches, nous n'avons pu découvrir ; si elles existent, elles ne peuvent provenir que de bancs coquilliers ou de madrépores qui ont été soulevés, fortement chauffés et décomposés par les volcans. On remarque quelques bancs de coraux qui ont été soule-

Digitized by Google

vés assez près de la côte, et particulièrement dans une rue de la ville de Saint-Pierre. Le calcaire est fort utile à la végétation des graminées qui assimilent une partie appréciable de chaux ; la Canne à sucre en a besoin et elle est plus avide encore de phosphate de chaux dont nous parlerons plus loin, lorsque nous traiterons la question importante des engrais.

On voit que, sans recourir à l'analyse des terres, toujours fort indécise, nous trouvons que le sol de l'île Bourbon est composé des débris des roches basaltiques et laviques et d'humus, et qu'il contient, en outre, de l'argile, des sels potassiques et magnésiens, de l'acide carbonique, et très-rarement quelques débris calcaires ou plutôt coquilliers. Tous ces éléments sont mélangés, ou combinés ensemble par les réactions chimiques et par l'air salin de la mer, qui supplée, jusqu'à un certain point, au manque de calcaire.

L'ancien sol de l'île Bourbon était donc composé de principes élémentaires fort riches avant qu'une culture trop excessive soit venue l'épuiser. On ne peut maintenant rétablir sa fertilité que par une culture alterne, par le repos, qui reconstituera peu à peu les sels fertilisants qui ont été absorbés par la culture de la Canne à sucre trop longtemps prolongée sur les mêmes champs ; d'un autre côté, la couverture du sol augmentera, par ses débris végétaux, l'épaisseur de la couche d'humus qui diminue tous les ans un peu plus par les grandes pluies. C'est en faisant entrer, graduellement, dans la pratique agricole les divers moyens que nous avons déjà indiqués, et que nous développerons encore davantage, qu'on atténuera les effets désastreux de la sécheresse prolongée, et que la végétation reprendra son ancienne vigueur. Excusez notre insistance sur des vérités aussi utiles, il est nécessaire de les répéter pour qu'elles ne passent pas inaperçues comme tant d'autres choses. Nous vivons dans une époque où les événements du lendemain font oublier ceux de la veille, il faut de la mémoire pour retenir les uns et les autres et savoir les coordonner entre eux, afin de nous diriger dans la bonne conduite de nos affaires, et de ne pas

Digitized by Google

nous laisser dominer par le démon inconstant de la mode qui change chaque jour.

IV. — Maladie de la canne a sucre.

La Canne à sucre est malade, parce que la variation du climat a rendu le sol malade; nous allons essayer d'expliquer les causes du mal et d'indiquer les remèdes pour le guérir.

Posons d'abord en principe qu'il n'est pas possible que la même plante soit toujours cultivée sans engrais sur la même terre avec profit, comme on ne le fait que trop, et beaucoup trop dans cette colonie; l'expérience de tous les temps et de tous les pays prouve que les sels contenus dans le sol, et qui nourrissent la plante, finissent à la longue par s'épuiser; alors la végétation se ralentit peu à peu, la plante sèche et jaunit; elle souffre, languit et s'étiole, elle est évidemment malade; le germe de sa décomposition putride se développe, les insectes viennent la dévorer; sa désorganisation arrive à son dernier terme, la plante est morte. C'est ce qui arrive à la Canne à sucre et à plusieurs autres plantes à l'île de la Réunion, depuis plusieurs années (1).

Mais il y a d'autres causes aussi puissantes pour expliquer cette terrible maladie. Il est reconnu que la sécheresse du climat a augmenté par le déboisement trop excessif, et par les incendies de vastes étendues sur les hauteurs de l'île, souvent produits par l'imprudence, et quelquefois par la malveillance; la sécheresse du sol s'est surtout accrue par la déperdition de l'humus entraîné à la mer sur des pentes rapides par les grandes pluies de l'été. Les causes

---

(1) Voici comme on assole maintenant : 1re année, plantation ; 2e année, coupe et dessouchement pour replanter immédiatement jusqu'à ce que la terre refuse de produire ! Quel sol résisterait à un semblable labeur sans aucun amendement ? *Est-ce que la maladie de la Canne ne serait pas dans l'esprit des habitants ?*

Digitized by Google

de la maladie qui a ruiné la colonie en quelques années sont multiples, et nous croyons devoir les développer sous toutes les formes possibles, pour exposer les faits avec la plus grande clarté et les mieux fixer dans l'esprit des cultivateurs.

Nous avons expliqué, dans une précédente Notice insérée au *Moniteur de la Réunion* (appendice 4-5), comment le déboisement avait augmenté la sécheresse naturelle du climat, et pourquoi la diminution du nombre de jours de pluie dans l'année est la conséquence nécessaire des grandes avalaisons qui, à leur tour, ont entraîné l'humus accumulé par les siècles; et il importe de bien remarquer que cette déperdition continue de l'humus est une seconde cause de la sécheresse du sol, qui n'est certainement pas moins considérable que la première. En effet, la chaleur et l'humidité sont les deux grands moteurs de la végétation; et l'humus, produit par la décomposition des végétaux, a la propriété d'absorber et de retenir plus d'eau et de chaleur que toute autre nature de terre. L'humus entretient donc la fraîcheur du sol, et la plus grande faute que l'on puisse commettre dans la culture est de le laisser entraîner par les eaux pluviales hors des champs; c'est malheureusement la faute que l'on a commise depuis longtemps, et que l'on commet encore plus que jamais, par les mauvais procédés de la culture en usage.

Tout a concouru à l'épuisement de ce sol autrefois si riche, auquel on continue de demander beacoup plus encore que dans le passé, sans lui rien restituer. Cela est-il raisonnablement possible? Il est évident, pour nous, que la maladie provient de la détérioration du climat et, par suite, de la dégradation du sol cultivé; on a oublié pendant trop longtemps les lois naturelles de la végétation, et ici, comme partout et toujours, l'homme est justement puni par où il a péché; il s'est ruiné, il se ruinera encore davantage, pour vouloir s'enrichir trop vite.

A d'aussi grands maux il faut nécessairement appliquer

Digitized by Google

de grands remèdes. Nous avons d'abord indiqué les moyens simples, peu coûteux et, bien entendu, non obligatoires pour les habitants, de reboiser graduellement tous les terrains incultivables de la colonie, et ils sont fort étendus. Le gouvernement viendrait naturellement en aide, et donnerait le bon exemple, en aménageant ses réserves d'après les meilleurs principes, sous la haute direction d'un conservateur général des eaux et forêts, qui serait l'instructeur obligeant de tous les habitants qui réclameraient ses services. Quant au système de culture à suivre, il est parfaitement connu, et une longue expérience faite sur les habitations du Bel-Air en a démontré le mérite; il consiste à produire et à retenir l'humus sur les champs par l'alternance des cultures de nature différente, ou, en d'autres termes, par la couverture du sol pour le tenir frais et arrêter les eaux pluviales. L'emploi des engrais appropriés à chaque nature de plante et de sol est maintenant devenu indispensable, comme nous l'expliquerons bientôt, et cette étude ne peut être bien faite que par des essais pratiques sur les habitations.

L'alternance des cultures et les engrais, voilà les deux grands principes de l'agriculture de l'Europe, qui serait depuis longtemps devenue déserte, si elle avait toujours été cultivée comme on cultive à présent à l'île de la Réunion, surtout depuis quelques années, car autrefois les créoles de cette colonie étaient d'excellents cultivateurs, ils assolaient leurs terres avec soin, et M. Joseph Desbassayns leur servait de guide à cette époque, en appliquant sur ses habitations les meilleurs procédés de la culture. C'est au milieu de ces créoles que nous avons fait nos premières armes, il y a bientôt quarante ans, et maintenant nous nous permettons de leur rappeler l'ancien temps, et de leur donner quelques conseils qui nous sont suggérés par notre longue et laborieuse pratique agricole.

Pour peu que l'on observe avec attention l'état actuel du sol de notre chère colonie, on s'aperçoit d'autant plus vite

Digitized by Google

que son ancienne fertilité a considérablement diminué, lorsqu'on l'a perdue de vue pendant plus longtemps; son dépérissement devient alors bien plus sensible qu'à ceux qui n'ont pas quitté leur pays. On aperçoit mieux la nécessité de rentrer dans la bonne voie d'autrefois, qu'on a eu le tort d'abandonner, pour se lancer à corps perdu dans les grandes spéculations agricoles, absolument comme on le fait trop souvent dans le commerce; et, si l'on continue de suivre les mêmes errements, on peut être certain qu'on finira bientôt par épuiser entièrement le sol, on tuera la poule aux œufs d'or, on ne récoltera plus que la ruine et la misère.

Mais revenons à la maladie de la Canne, persuadé, comme nous le sommes, que nous ne convaincrons pas tous les spéculateurs affamés de dévorer la terre pour s'enrichir. Pour se justifier de planter Cannes sur Cannes indéfiniment, ils ne manqueront pas d'objecter que nos théories sont erronées, et ils croiront en donner la preuve triomphante, en citant quelques champs de Cannes plantées en terre neuve, par conséquent non épuisée par la culture, qui ont cependant été malades et dévorées par le borer comme les autres, et même plus que les autres, ajouteront-ils. Cette observation est vraie, et il en est jusqu'à trois que nous pourrions compter, mais nos contradicteurs ne songent pas que les causes de la maladie sont multiples, et nous venons de dire que la principale provient de l'excès de la sécheresse du climat, car il est bien facile de remarquer que les années sèches sont beaucoup plus mauvaises que les années pluvieuses; et, d'ailleurs, la cause tient aussi à une maladie épidémique qu'on peut désigner sous le nom de choléra végétal et qui, quoique parfaitement inconnue, n'en est pas moins parfaitement certaine par ses effets désastreux. Qu'y a-t-il d'étonnant alors que la maladie se communique des champs épuisés à ceux qui ne le sont pas ? Quant au borer, qui désorganise et infecte le cœur de la plante, l'explication est encore bien plus facile, puisque l'insecte se transforme

Digitized by Google

en papillon nocturne qui voltige en montant ou en descendant, selon les circonstances de l'atmosphère ou de la saison, et va pondre partout ses œufs si nombreux, et toujours de préférence sur les Cannes déjà atteintes par la maladie, tant l'instinct de ce petit animal est merveilleux !

Le borer n'a pas été introduit nouvellement dans la colonie comme beaucoup de personnes l'ont cru ; il existe depuis longtemps comme dans d'autres pays; seulement les conditions atmosphériques ont été très-favorables à son éclosion depuis plusieurs années consécutives, et sa reproduction s'est multipliée d'une manière effrayante. Cette même circonstance se présente pour d'autres insectes qui dévorent plusieurs autres végétaux et même jusqu'au coriace Chiendent; c'est une nouvelle preuve que cette multitude innombrable d'insectes si divers provient d'une modification dans la constitution physique du climat. Nous avons vu autrefois des nuées de sauterelles; ce fléau, heureusement passager, était autrement destructeur que le borer, et un beau champ de Cannes à M. Vuatelet, à la Possession, fut entièrement dévoré dans une seule journée, il n'y resta pas une seule feuille verte. Voilà à quoi l'on est exposé dans la zone intertropicale, les dégâts des insectes ne sont pas nouveaux, et dans l'ancien temps on introduisit à Bourbon *les martins* pour leur faire la guerre, et ces braves oiseaux ont rendu et rendent toujours de grands services ; la loi les protége, mais nous voudrions qu'en général les hommes comprissent mieux leur utilité, ainsi que celle de tous les animaux domestiques qui sont de si puissants auxiliaires de leurs plaisirs et de leurs travaux. Nous saisissons cette occasion pour exprimer le vœu qu'une Société protectrice des animaux, alliée à celle de Paris, s'établisse dans cette colonie, pour répandre ces saines et salutaires idées, qui ont une grande influence sur la douceur des mœurs des populations.

Nous n'avons pas encore tout dit sur le borer ; on nous affirme qu'il a été introduit dans la colonie par des plants

Digitized by Google

de Cannes, venus de l'étranger, qui auraient été infestés; mais, en admettant ce fait que nous n'avons pas eu l'occasion de vérifier comme certain, on peut aussi admettre que ces insectes ne se fussent pas multipliés d'une manière si extraordinaire s'ils n'avaient pas trouvé à Bourbon un milieu et une prédisposition dans les végétaux on ne peut plus favorables à leur développement, et il en est absolument de même à Maurice.

On a essayé bien des procédés de destruction du borer; on lui a fait la chasse par le retranchement et le brûlis des parties malades de la plante, et l'on a quelquefois employé le feu lorsque le champ était entièrement envahi; c'était un mauvais moyen, il eût mieux valu essayer de faire la chasse aux papillons dès le principe de l'invasion, en allumant des feux la nuit, entourés de bailles d'eau pour les attirer par la lumière et les noyer par l'eau, nous ne croyons pas à l'efficacité de ce moyen. On a ensuite injecté de l'acide phénique délayé dans cent fois son poids d'eau, ce qui produisait, à ce qu'on nous a dit, un assez bon effet, mais on n'a pas continué parce que ce procédé coûtait trop cher relativement à la rareté de la main-d'œuvre et à la gêne des habitants; en définitive, rien n'a réussi. Reste à savoir si toutes ces expériences, qui montrent l'ardeur intelligente des habitants, ont pu être faites avec tout le soin et la persévérance nécessaires. Il faudrait chercher et trouver un poison qui tuât l'insecte, en se combinant avec la sève, et activât la végétation de la plante sans nuire à la qualité du jus ou du veson; ce poison, incorporé dans un engrais énergique, pourrait avoir quelques chances de succès. Un habitant intelligent s'est approché de cette idée en employant des tourteaux de résidus de sucrerie, qui donnent une grande force de végétation à la Canne, et il prétend qu'avec cet engrais il est parvenu à combattre avec succès le développement du borer.

Voilà à peu près tout ce que nous avons pu savoir, jusqu'à présent, des essais tentés à la Réunion pour détruire le borer. Nous pensons qu'il est fort probable que tout ce que l'on

Digitized by Google

pourra faire pour opérer cette destruction n'aboutira à aucun résultat important, et que l'on ne trouvera que des palliatifs, car *le mal n'est pas le borer, c'est la maladie de la plante qui l'attire et le développe ;* et d'ailleurs, l'instinct des insectes est extraordinaire pour échapper à tous les piéges de l'homme, qui, presque toujours, est impuissant pour combattre ces innombrables légions d'animalcules, et les empêcher de dévorer les récoltes auxquelles elles font un tort immense. En France, et seulement pour les hannetons, M. Payen estime la perte, d'après des moyennes bien constatées, à la somme énorme de 1 milliard. On a quelquefois réussi à détruire les insectes qui vivent de végétaux par des insectes carnivores qui les tuent sans tuer la plante, et l'on a remarqué, ici, que trois espèces d'insectes font la guerre au borer, en s'introduisant dans la Canne ou dans la tige du Maïs, pour dévorer la chenille ; mais ces insectivores, perce-oreille ou autres espèces, ne sont pas assez nombreux, et il faudrait pouvoir les multiplier. En France, on préconise la conservation des oiseaux insectivores, et, particulièrement, les oiseaux nocturnes et les crapauds. Tous ces moyens, assurément fort ingénieux, ne peuvent être bien étudiés que par des naturalistes qui se livrent à de laborieuses recherches, et, malgré les bons résultats qu'ils ont déjà obtenus, il y a encore beaucoup plus à faire que de fait dans cet ordre d'idées.

On voit que notre pauvre colonie n'est pas le seul pays qui soit ravagé par les insectes ; seulement le désastre est proportionnellement plus grand qu'en France, et surtout plus apparent, mais peut-être aussi que les moyens de préservation sont beaucoup plus faciles. En connaissant bien les causes qui ont graduellement amené la maladie végétale qui nous ruine, nous pourrons graduellement y porter remède, en rétablissant les bois et surtout l'humus de nos champs, qui seul peut assurer leur fertilité d'après la constitution de notre sol, comme nous le verrons plus loin.

Telles sont les causes les plus raisonnables que, dans l'état

Digitized by Google

actuel des choses, nous puissions donner de la maladie de la Canne, en dehors desquelles il n'y a plus que des suppositions hasardées ou empiriques, qui ne peuvent s'appuyer sur aucun principe scientifique. Tout ce que nous avons dit peut se résumer en quelques mots : nous croyons fermement, et nous ne saurions trop le répéter, que la maladie de la Canne tient à une altération du climat, que cette altération tient au déboisement d'une part et à la diminution continue de l'humus des champs d'autre part, que la sécheresse qui résulte de cette double cause engendre la maladie de la Canne qui, à son tour, attire et développe le borer, les poux de diverses espèces et plusieurs autres insectes microscopiques que nous ne pouvons apercevoir à la simple vue (1).

Il ne faut pourtant pas désespérer de l'avenir, nous rentrerons encore, et peut-être bientôt, dans une période pluvieuse qui diminuera beaucoup le mal, mais, lorsque nous y serons entrés, ne nous faisons pas de nouvelles illusions, nous ne jouirons que de quelque temps de répit; ne nous laissons plus séduire par de folles espérances, soyons, au contraire, bien convaincus que la maladie reviendra et persistera tant que les causes qui l'ont produite existeront. Travaillons donc avec ardeur pour les faire disparaître dans l'avenir par l'emploi d'un meilleur système de culture que nous allons exposer dans l'article suivant.

V. — Culture de la canne a sucre.

La végétation spontanée n'a besoin ni de culture ni d'engrais, elle se nourrit de ses dépouilles qui se décomposent

---

(1) Insectes de la Canne à sucre : *borer (tortrix sacchariphaga), coccus sacchari* (Guérin-Mén.), pou à poche blanche ; *oleyrodes* (Signoret), *diathræ sacchari, casteralphes Iceryii, lecanium Guerinii, delphax saccharivora.*

Digitized by Google

en humus, et le sol, au lieu de s'épuiser, s'améliore sans cesse lorsqu'il est couvert de bois.

Aussitôt que des hommes entreprenants et laborieux viennent s'établir sur un même point, pour y vivre en société et y fonder une colonie, ils défrichent d'abord et, pour aller plus vite, ils brûlent les bois pour cultiver le sol et satisfaire leurs nombreux besoins. Quelle que soit la fertilité naturelle d'un sol, il finit toujours par s'épuiser dans un temps plus ou moins long, si on ne lui rend pas les éléments que les récoltes successives lui enlèvent nécessairement; c'est ce qu'on appelle la loi de restitution, et cette loi réparatrice n'a jamais été bien appliquée dans cette colonie; aussi, voyez ce qu'elle est devenue après plus d'un siècle de culture. Quelle différence entre le sol de l'île Bourbon des temps passés, et celui de la Réunion des temps présents.

Dans tous les pays bien cultivés, on a toujours cherché à réparer les terres en les engraissant avec du fumier, car les premiers hommes virent de suite que, là où les animaux rejetaient leurs excréments, la végétation devenait très-vigoureuse; mais ils s'aperçurent aussi bientôt qu'ils ne pouvaient produire assez de fumier pour maintenir les terres dans leur état de fertilité primitive.

L'épuisement graduel et continu fit chercher d'autres moyens : les Romains commencèrent par enfouir des plantes vertes dans le sol et particulièrement du Lupin, puis ils adoptèrent le repos de la terre ou la jachère qu'ils transmirent à l'Occident et qui, après tant de siècles, est encore en usage dans beaucoup de pays et le sera encore longtemps dans les terres pauvres à cause de la difficulté de produire assez de fumier pour les rétablir. Dans les temps modernes, assez récents, on observa que les diverses plantes cultivées n'épuisaient pas toutes également le sol, que plusieurs, au contraire, l'enrichissaient des débris de leurs feuilles et de leurs racines, et l'on a eu la bonne pensée d'imiter, du moins en partie, la végétation naturelle des forêts, en introduisant dans la culture les plantes feuillues. On multiplia

Digitized by Google

les essais, on découvrit que toutes les plantes ne s'assimilent pas les mêmes éléments nutritifs et qu'elles les puisent plus ou moins profondément dans le sol et dans l'air. On fit, en conséquence, succéder les plantes chevelues ou plantes pivotantes, les céréales qui épuisent, mais nécessaires à la nourriture des hommes, aux fourrages qui améliorent, mais nécessaires à la nourriture des animaux indispensables pour les travaux des champs et qui, de plus, sont producteurs de fumier. De ce moment la science agricole fut en progrès; on retarda l'épuisement en faisant alternativement jouer une plus ou moins grande épaisseur de sol et l'on est arrivé à le défoncer à une profondeur au moins double de celle cultivée par les anciens. C'est là un nouveau progrès tout récent. C'est ainsi qu'on est arrivé graduellement, par une suite d'expériences pratiques, à la culture alterne et à la théorie des assolements les mieux combinés relativement à la nature du sol et du climat. Il a fallu des siècles d'observations pour arriver aux perfectionnements où nous sommes parvenus, et cependant la science est encore loin d'avoir dit son dernier mot sur les importantes questions. — Ne nous laissons pas séduire par de trompeuses illusions, élevons-nous jusqu'aux grandes lois de la végétation, et nous verrons d'abord que toute culture est épuisante de sa nature lorsqu'elle retire plus de la terre qu'elle ne lui rend, et qu'à la longue elle doit nécessairement finir par absorber les principes fertilisants qu'elle contient. Tout ce que peut faire le bon cultivateur, c'est de retarder cet appauvrissement graduel par ses intelligents labeurs, tel est l'objet de l'art agricole; mais le cultivateur est impuissant pour l'empêcher indéfiniment: la terre doit fatalement finir par s'épuiser dans la suite des siècles, un peu plus tôt un peu plus tard, selon qu'on l'amende, par la raison que l'homme détruit beaucoup, répare peu et ne crée rien.

L'exposition de ces principes était nécessaire pour bien apprécier leur application à cette colonie dont le sol et le climat sont si différents de ceux de l'Europe. Sans doute, les

Digitized by Google

principes généraux sont partout les mêmes ; mais les modes de culture doivent nécessairement varier selon les circonstances, et c'est en cela que consiste le savoir pratique de l'art agricole.

M. Joseph Desbassayns a été le premier introducteur de la culture alterne à l'île Bourbon ; il l'a pratiquée pendant plus de quarante ans sur ses habitations, et il s'en est toujours bien trouvé. Son système de culture fut aussi adopté par son frère Charles Desbassayns qui, de son côté, fut le promoteur de tous les perfectionnements de la fabrication du sucre, de concert avec le savant M. Wetzell et son ami du Peyrat.

M. Charles Desbassayns s'occupa, toute sa vie, des affaires publiques, et son ardent patriotisme ne faiblit jamais ; il aima son pays au-dessus de toutes choses en ce monde ; il lui donna tout son temps et sa fortune. Il est mort en 1863, président du Conseil général de la colonie, et, malgré ses immenses efforts, il n'a pu réussir à asseoir la prospérité de son cher pays sur des bases solides ; il est mort à la peine, travaillant avec la même ardeur jusqu'à son dernier jour ; il est mort dans le sein de l'Église qu'il avait tant contribué à faire aimer et respecter.

Pendant plus de quarante ans les deux frères Desbassayns furent à la tête de l'industrie sucrière de la colonie. Les habitants les plus intelligents les imitèrent et s'en trouvèrent fort bien ; mais, depuis que ces deux initiateurs de l'industrie coloniale ont quitté ce monde de chimères, la maladie de la Canne est encore revenue une seconde fois plus terrible que la première et a ruiné leurs habitations, comme celles du plus grand nombre des habitants.

Un esprit de vertige passe et repasse de temps à autre sur ce pays et fait confondre les fous avec les sages et réciproquement ; c'est le génie, ange ou démon, qui s'empare des intelligences ; chaque individu a sa folie particulière qu'il n'aperçoit pas, ce qui ne l'empêche pas de voir très-juste sur certaines questions et de les résoudre d'une manière

Digitized by Google

satisfaisante, tout en étant complétement dans l'erreur sur d'autres questions également importantes. En fin de compte, les fous, aussi bien que les sages, sont tombés ici dans le même aveuglement ; ils ont tous abandonné la culture alterne, sauf quelques rares exceptions, et la ruine du sol, telle que nous la voyons aujourd'hui, en a été la conséquence inévitable.

Nous avons publié dans le *Moniteur* de la colonie un tableau très-détaillé, présentant les rendements et les revenus des habitations de Bel-Air, de J. Desbassayns, pendant 27 années consécutives, de 1832 à 1859. Pendant cette période, il a été manipulé chaque année, en moyenne, 23,942 barriques ou 54,587 hectolitres de vesou, qui ont produit 1,549,767 livres ou 774,883 kilog. de sucre. La barrique de vesou a rendu 66.70 livres et la gaulette de terre de tous les âges de Cannes, aussi en moyenne, 25.90 livres de sucre, et par hectare, 10,904 livres ou 5,452 kilogrammes. Aucune habitation de Bourbon, à ce que nous sachions, n'a obtenu un si beau résultat dans cette période de temps : à quoi cela tient-il, si ce n'est au système de culture parfaitement combiné pour conserver la fertilité du sol et combattre les effets de la sécheresse naturelle du climat, comme nous le verrons, de plus en plus, dans la suite de cette étude?

Comme cette situation prospère a changé depuis 1860! A présent, en 1868, les habitations de Bel-Air vont être entièrement couvertes de Cannes ; on plante 40,000 gaulettes, ou 95 hectares par an, au lieu de 25,000, ou 59 hectares qu'on plantait autrefois. Cependant, le revenu en sucre n'est pas la moitié de ce qu'il était malgré cette énorme augmentation de plantation ; la maladie sévit fortement sur cette belle habitation comme sur toutes les autres, et particulièrement sur celles situées entre Saint-Denis et Saint-André, où la sécheresse persiste depuis plusieurs mois. Les revenus ne sont plus que du tiers de ce qu'ils étaient dans cette partie de l'île ; les frais augmentent et les revenus diminuent, une telle situation ne peut durer plus longtemps sans ruiner entièrement les habitants des contrées les plus

Digitized by Google

maltraitées. Il n'y a plus maintenant que les terres arrosées, comme celles de Savannah à Saint-Paul, appartenant à la famille Hoareau-la-Source, et celles du Gol à Saint-Louis, encore plus fertiles, appartenant à la famille Chabrier, qui fassent des bénéfices. Le plus grand nombre des habitations, excepté celles qui sont fumées, comme celles de M. Mottais et de quelques autres habitants de Saint-Pierre, sont en perte et leur dette augmente chaque année.

Le tableau de la production de Bel-Air, que nous avons publié, contient des renseignements très-importants et nous l'avons accompagné de quelques simples observations que nous croyons utile de reproduire.

L'étendue des habitations, qui n'en forment plus qu'une seule, est de 200,000 gaulettes (421 gaulettes à l'hectare) ou de 477 hectares cultivés en Cannes, dont la moitié était en repos et bien couverte de plantes améliorantes pendant quatre ans; l'autre moitié était cultivée en Cannes de divers âges.

La plus mauvaise période des rendements de 1845 à 1850 inclus, ou de six ans, époque où la Canne fut aussi malade, n'a produit que 5,125,625 livres de sucre, dont la moyenne, par an, serait de 854,271 livres; la moyenne générale de 27 années étant de 1,549,767 livres, ce n'est qu'un peu plus de la moitié de la moyenne générale. Voilà le résultat de la maladie, et l'on n'a tenu aucun compte de ce premier avertissement, tant le commerce des espérances avait fasciné tous les yeux. Commence-t-on à voir clair maintenant?

La plus belle période, de 1853 à 1858 inclus, pendant six ans, a produit en total 12,565,104 livres de sucre, c'est-à-dire 1/4 en sus de la moyenne générale, ou deux fois 1/4 en plus que le produit moyen de la mauvaise période.

En vingt-sept ans il n'y a eu que huit années *au-dessous* de la moyenne générale et dix-sept années *au-dessus*.

Ce beau résultat ne peut tenir qu'au système de culture employé, qui a toujours été régulièrement suivi, hors duquel il n'y a plus de salut pour la colonie; et, si l'on conti-

Digitized by Google

nue de planter tout en Cannes, tout sera perdu dans un avenir assez prochain, à moins qu'on ne veuille supposer que le climat change en devenant plus humide. Les habitants essayent de se libérer de leurs dettes en faisant suer la terre; c'est un mauvais calcul : la terre rend comme on lui donne, elle ne donne rien pour rien, elle s'affame et ne produit plus que des parasites végétaux et animaux.

Il y aurait peut-être moyen de porter un remède efficace au mal qui menace notre chère colonie. C'est que la banque réforme ses statuts et puisse prêter aux habitants qui adopteront l'ancien assolement de Bel-Air au taux de 4 pour 100 l'an, soit sur récoltes, soit en première ligne d'hypothèque, tandis qu'elle ne prêterait qu'à un *taux double* à ceux qui persisteront à planter Cannes sur Cannes jusqu'à complet épuisement du sol. Ce moyen serait assurément décisif pour engager les habitants à rentrer dans la culture alterne; il rétablirait leur crédit, et ils pourraient entreprendre les améliorations agricoles devenues indispensables, car, il ne faut pas le dissimuler, le nerf de l'agriculture c'est la main-d'œuvre, c'est l'argent convenablement employé.

Nous pensons que la banque de la Réunion pourrait trouver son compte à cette réforme financière; il est probable qu'elle pourrait facilement emprunter 20 millions à 3 pour 100 à la banque de France, dont la réserve est si considérable. Ces 20 millions seraient déposés dans ses caisses et serviraient de garantie à l'émission de 40 millions de billets au porteur. La banque de la Réunion emprunterait à 3 pour 100 et prêterait ainsi à 8 pour 100. Il nous semble que la marge est assez large pour qu'elle n'ait à courir aucune chance de perte.

Entrons maintenant dans les principaux détails de la culture améliorante en suivant les préceptes de M. Joseph Desbassayns. Ces détails, quoiqu'un peu arides dans leur exposition, doivent cependant produire la fertilité. Nous engageons, en conséquence, les agriculteurs à y apporter toute leur attention.

Digitized by Google

Assolement. — L'étendue, en culture, doit être divisée en huit soles, dont quatre en repos, couvertes par des plantes améliorantes, dont nous parlerons plus loin, et quatre plantées en Cannes de divers âges, comme suit :

Première sole, en petites Cannes plantées dans l'année;

Deuxième sole, en grandes Cannes ou de première coupe, après dix-huit ou vingt-quatre mois de plantation;

Troisième sole, en Cannes de première recoupe d'un an;

Quatrième sole, en Cannes de seconde repousse, dites filées, de deux ans.

Plantations. — On plante, en juillet, dans les terres maigres ou légères, et l'on continue selon les circonstances, pour achever, en octobre, dans les meilleures terres, l'expérience ayant démontré que les Cannes plantées de bonne heure dans les terres fortes pourrissent quelquefois avant qu'on puisse les couper, ou ne donnent qu'un jus peu sucré.

Le sol de Bourbon ayant presque toujours de fortes pentes, et la terre étant généralement légère, elle coule naturellement de haut en bas. M. Joseph Desbassayns a dû obvier à ce grave inconvénient, et dès 1809 il a imaginé de planter sur des lignes courbes horizontales. Ces lignes ou rangs sont nécessairement tracés en travers de la plus forte pente, à 5 pieds (1m,66) de distance les uns des autres, à l'aide d'un cordeau et même d'un niveau-règle, jusqu'à ce que l'œil du conducteur de ce travail soit assez exercé à ce genre de tracé.

Les trous se font sur les rangs, à 4 pieds (1m,33) d'écartement. Ils doivent avoir 2 pieds de long (marqués sur le manche de la pioche), 3 pouces de large (mesure de l'instrument) et au moins 12 pouces ou 33 centimètres de profondeur (marqués aussi à l'extrémité du manche de la pioche); ces trous sont taillés dans le sol à peu près comme une mortaise dans le bois, et le fond, sur la terre dure, doit être de niveau et bien uni.

La terre qu'on retire des trous est rejetée et bien alignée

Digitized by Google

entre les rangs pour former un bourrelet ou sillon, qu'on exhausse encore avec les débris des sarclages du terrain. C'est sur ce sillon, dont la fonction est d'arrêter les eaux pluviales, que seront plantées les Cannes à la rotation suivante, c'est-à-dire huit ans après.

Les racines des Cannes, étant chevelues, ne pénètrent jamais au-dessous du trou ; elles végètent dans une épaisseur de terre de 12 pouces, et dans les terrains maigres la profondeur devrait être de 14 à 15 pouces (0m,41). Nous ajouterons que, dans ce cas, on pourrait serrer les Cannes un peu plus et les plantes à 4 pieds sur 4 pieds par exemple, puisqu'elles puiseraient leur nourriture sur une plus grande profondeur du sol. En général, il faudrait planter plus serré sur les terres pauvres que sur les terres riches pour que la végétation couvrît mieux le sol, et sur les terres pauvres il est toujours profitable d'augmenter la profondeur des trous.

On comprend déjà que le système de culture de M. Joseph Desbassayns est on ne peut mieux approprié à la nature perméable du sol et à la sécheresse naturelle du climat. En effet, les rangs de Cannes et les sillons élevés entre les rangs empêchent la terre de couler en retenant les eaux pluviales, et la profondeur des trous maintient l'humidité, dont la Canne a absolument besoin, et fait résister la souche à la sécheresse, qui lui est si nuisible. Cette profondeur est encore nécessaire pour que la plante résiste aux coups de vent qui viennent parfois la coucher.

Voilà en quoi consiste, avec l'assolement et la couverture du sol, le système ingénieux imaginé par M. Joseph Desbassayns, et qui lui faisait dire : « Je ne crains ni sécheresse ni coups de vent avec mon système. » Mais il y avait un peu d'exagération dans cette affirmation à sa manière.

Détails de la culture.

Nous demandons pardon à nos bienveillants lecteurs de

Digitized by Google

les entretenir de minutieux détails sur la culture, mais il faut les écouter un moment, en considération de leur utilité, et nous nous adressons particulièrement aux habitants agriculteurs qui savent combien la réunion des petites choses a d'influence sur les grandes : ***Maxima miranda in minimis.***

Plantation. — Quoique la Canne à sucre soit une graminée, elle fleurit seulement et ne graine pas à l'île Bourbon; on ne peut donc la multiplier que par bouture. Le choix du plant et sa mise en terre est un détail auquel M. Joseph Desbassayns attachait beaucoup d'importance, et en cette matière nous ne pouvons que suivre les enseignements de notre premier maître dans la culture coloniale.

Les meilleurs plants sont ceux qui ont le plus de germes bien conformés. Cette condition essentielle se trouve bien remplie en prenant le cœur ou tête de la tige et les ailerons qui poussent en abondance au pied des Cannes de seconde repousse, dites filées; ce sont les meilleurs plants, et ils réussissent toujours, en ayant le soin de ne pas enlever la paille qui recouvre les germes, ce qui pourrait les endommager et nuire à leur développement. Lorsqu'on manque de têtes ou d'ailerons, ce qui tient à l'imprévoyance du cultivateur, on peut prendre des tronçons de la Canne même, mais alors on choisit toujours celles qui n'ont pas fleuri : ces plants ne valent pas les têtes et les ailerons; ils réussissent cependant, si on a la précaution de les planter de suite, en temps humide, en évitant de les employer sur les terres trop fortes, qui retiennent l'eau, car beaucoup de plantes pourrissent sur cette nature de terre, d'ailleurs assez rare à Bourbon. Les plants doivent d'abord être enlevés des champs; après avoir été soigneusement choisis, on les met à l'abri du soleil et on les recouvre de paille; on se hâte de les planter deux ou trois jours après avoir été coupés. On nettoie bien le trou qui doit les recevoir, en retirant, avec la main, toute la terre qui y serait tombée, et l'on plante dans le fond du trou, sur la terre dure, deux plants placés horizontalement, côte à côte et en sens opposé. Ils doivent surtout bien porter sur le

Digitized by Google

fond du trou, afin que les racines s'accrochent sur la terre dure, constamment fraîche. Si l'on ne prend pas cette précaution et que le plant repose sur de la terre meuble, trop de pluie fait pourrir les jeunes racines qui n'ont pas pénétré dans la terre dure, ou trop de sécheresse les fait également périr.

Un bon habitant doit s'assurer que la plantation a été bien faite avant de couvrir légèrement le trou, avec de la paille d'abord pour empêcher la terre d'y tomber, et ensuite pour que le soleil ne puisse y pénétrer. Il ne faut pas trop presser la paille, afin que l'air puisse facilement s'y introduire. Ces soins minutieux sont indispensables pour obtenir une sortie régulière, et pour éviter de nombreux remplacements, qui doivent se faire le plus tôt possible en prenant toutes les précautions que nous venons d'indiquer.

Destruction des mauvaises herbes. — Avec la nature du sol rocailleux de l'île Bourbon on ne peut pas sarcler profondément la terre comme en Europe, et, pour que la Canne soit toujours verte et en belle végétation, on se borne à gratter le sol avec un instrument acéré, léger et mince, de 8 pouces de large; on ne bine même pas, on racle : c'est ce qu'on appelle la gratte. Il ne faut jamais laisser envahir la terre par les mauvaises herbes qui vivent aux dépens des bonnes, et surtout de la Canne à sucre. On doit se hâter de gratter, après une pluie, les jeunes Cannes et celles qui viennent d'être coupées, pour activer l'absorption de l'air humide de la nuit et empêcher les Cannes de jaunir. Toute raison que l'on donnerait pour ne l'avoir pas fait serait mauvaise, inadmissible; il faut avoir les forces nécessaires pour bien exécuter ce que l'on entreprend, et l'homme doit être plus fort que sa terre. Il faut gratter, coûte que coûte, tous les quinze jours, assez légèrement pour ne pas diminuer la profondeur des trous, et continuer, sans interruption, tant qu'il est possible d'entrer dans la plantation, et l'on se trouvera toujours bien de suivre ce conseil. Un engagé bien dirigé gratte facilement, dans un champ bien

Digitized by Google

entretenu, 100 gaulettes ou 25 à 30 ares dans la journée, et ce travail coûte assurément beaucoup moins qu'il ne produit; il ne s'agit que d'avoir les forces nécessaires pour le faire en temps opportun.

La gratte se fait, à Bourbon, avec ensemble et promptitude. C'est un ouvrage intéressant à voir; les noirs marchent en travaillant ; à chaque extrémité et au milieu de la bande, qui se développe sur une ligne plus ou moins courbe, on place un bon ouvrier dit chef de bordage, et, derrière, un ou deux commandeurs, pour donner la voix; aucun ne manque à cette prescription, et surtout peut surveiller la propreté du travail, qui se fait avec une gaieté et un entrain remarquables. Cela ne peut être comparé avec les sarclages tels qu'ils se font en Europe, où l'ouvrier dépense plus de force musculaire et va moins vite.

Immédiatement après la gratte, on fait suivre une bande de femmes et d'enfants joyeux pour nettoyer les trous des jeunes Cannes de l'année, en vidant, avec la main, la terre qui peut y être tombée. Les femmes et les enfants, ayant la main plus petite et s'accroupissant plus facilement que les hommes, doivent être préférés pour exécuter cet ouvrage d'une bien plus grande importance qu'on ne le croit, car, si les boutons se recouvrent de terre, ils ne repoussent plus, il s'en forme de nouveaux plus haut, et ainsi de suite, de manière que la végétation de la Canne peut être retardée, parfois, de trois à quatre mois : l'on perd toute la saison de la pousse, sans compter que les jets, au lieu de sortir du fond, sortent de la superficie et ne reçoivent plus l'humidité nécessaire pour résister à la sécheresse, et n'ont pas assez de force pour résister au vent. Rien n'est plus essentiel que de retirer la terre des trous, et il ne faut pas manquer de le faire chaque fois qu'il en tombe plus d'un demi-pouce ou 13 millimètres d'épaisseur.

Coupe des Cannes. — Cette opération exige beaucoup d'étude et de réflexion d'un bon habitant pour qu'il coupe ses Cannes aux époques les plus convenables, selon leur âge

Digitized by Google

et leur maturité, afin d'obtenir le maximum de rendement, et les différences de rendement sont quelquefois considérables d'un mois à l'autre. On ne saurait assez bien observer les faits de chaque jour pour tâcher d'en prévoir d'avance les conséquences; c'est ce qui rend l'art agricole si difficile. Il faut une longue pratique pour savoir tourner les difficultés et sortir d'embarras par d'heureux expédients; c'est une lutte continne entre le temps, les hommes et les choses qui vous entourent et que vous ne pouvez maîtriser.

M. Joseph Desbassayns a établi des règles précises que nous allons rappeler; ceux qui auront l'intelligence de les suivre y trouveront leur profit, et même le plaisir de voir tout marcher avec ordre et régularité sur leur habitation, et c'est, assurément, la plus grande satisfaction que puisse éprouver un agriculteur.

La coupe, sur une habitation bien dirigée, doit commencer le 1er juillet et se terminer, au plus tard, à la fin de décembre; tout doit marcher avec ensemble pour qu'aucune partie de la culture ne soit négligée, puisque c'est de la bonne culture que vient le grand produit. Les Cannes doivent donc être coupées dans les mois les plus favorables à leur rendement en sucre. On commence d'abord par la quatrième sole, qui doit être dessouchée, et le terrain de suite disposé pour recevoir la semence des Pois qui doivent couvrir le sol et dont nous parlerons bientôt en détail.

On commence donc la coupe, le 1er juillet, par les recoupes, et l'on entreprend ensuite les Cannes de première coupe dans la seconde quinzaine de septembre, jusqu'à la fin de décembre. Si l'on commençait la coupe par les grandes Cannes, on éprouverait une perte énorme; c'est là un fait certain, constaté par plusieurs expériences faites à Bel-Air; il ne faut donc brasser les grandes Cannes que le plus tard possible.

On doit toujours avoir une demi-sole de Cannes de recoupes de deux ans, dites filées; ces Cannes donnent de beaux résultats dans les premiers mois de la coupe et ont,

Digitized by Google

de plus, le grand avantage de fournir des plants excellents pour les plantations de cette époque. Si toutes les terres étaient de première qualité, on ne devrait faire que des recoupes de deux ans, mais, dans les terres médiocres, qui sont de beaucoup les plus nombreuses, les Cannes de première année fleurissent presque toujours, et l'on se trouve dans la nécessité de les couper à cause de l'altération de la séve, qui en résulterait si on ne les coupait pas.

Comme, dans l'industrie européenne, la main-d'œuvre de la coupe des Cannes doit être divisée en plusieurs parties distinctes, pour que le travail marche plus régulièrement et plus vite tout en rendant la surveillance plus facile,

1° Les coupeurs, armés de la hachette, tranchent les Cannes le plus profondément possible, au-dessous de la surface du sol;

2° Les éplucheurs prennent la Canne par la tête et en détachent la paille;

3° Quelques hommes seulement enlèvent, à l'aide d'un sabre, les gros boutons ou germes placés à chaque nœud et qui nuisent à la pureté du vesou;

4° Les hommes de cette division détachent la tête de la Canne à la longueur convenable pour servir de plant, qu'ils jettent de côté, et ils coupent les Cannes par tronçons de 1 mètre à $1^{m},50$ de longueur;

5° Cette division enlève les Cannes du champ pour les déposer, en tas, sur les bords du chemin, où les charrettes viennent les prendre.

Les Cannes sont placées debout sur les charrettes, qui arrivent et qui partent ensemble, sous la conduite d'un bon commandeur; on choisit celui qui aime et soigne le mieux les animaux, si l'on en trouve un sur l'habitation.

Les Cannes arrivées à la sucrerie, on les décharge en les entassant le plus près possible du moulin. Le commandeur chargé de ce service examine si elles n'ont pas été coupées trop près de la tête et si les germes ont été bien enlevés. Si ce travail a été mal fait, on renvoie les Cannes défectueuses

Digitized by Google

au commandeur de la coupe, pour qu'il y porte plus d'attention. Le commandeur du moulin ne manque pas de remplir ce devoir, tant les hommes de couleur aiment à trouver leurs pareils en faute.

Par ce peu de mots on voit que le travail de la culture coloniale a été bien organisé, dès le principe, par les habitants. Sous ce rapport, la culture ne fait plus aucun progrès; les industriels ont remplacé les agriculteurs.

Couvertures et engrais végétaux. — M. Joseph Desbassayns considérait la couverture des terres pendant quatre années consécutives, qu'il a mise en pratique pendant quarante ans, comme l'équivalent d'un engrais; il était convaincu, en employant son système, non-seulement que les terres ne s'épuisent pas, mais qu'elles s'améliorent graduellement à chaque rotation. Cela lui parut démontré par plusieurs expériences décisives qu'il a faites sur de mauvaises terres qui ont été améliorées après avoir été soumises à cette même rotation.

Si M. Desbassayns avait eu l'idée d'enfouir en vert ces plantes améliorantes au moment de leur floraison, soit en les retournant à la pioche, où mieux avec la charrue, lorsque la pente et la nature rocheuse du terrain pouvaient le permettre, il est certain que l'amélioration du sol eût été bien plus grande. Mais ce mode d'enfouissement ne serait pas sans danger sur de fortes pentes, d'où la terre pourrait être entraînée par les grandes pluies, assez ordinaires dans ce climat. On ne peut donc se risquer de mettre en pratique un moyen aussi fertilisant que sur de faibles pentes, et encore faudrait-il multiplier les raies d'écoulement et les tracer, comme on le fait pour les Cannes, en courbes horizontales, les approfondir davantage et rejeter toutes les pierres de la surface du champ sur la partie basse de la raie, pour y former, à la longue, un bourrelet assez élevé pour laisser écouler lentement les eaux pluviales, ou plutôt les faire absorber par le sol. Ce serait assurément une grande amélioration foncière, mais ce n'est pas dans le moment de gêne

Digitized by Google

où se trouve la colonie qu'on peut raisonnablement la lui conseiller; cependant ceux qui comprennent la haute utilité de la retenue des eaux pourraient se borner au simple tracé de ces raies d'écoûlement ou d'absorption en y plaçant peu à peu les pierres qui gênent la culture, et, par la suite des temps, elles se trouveraient naturellement faites avec d'autant moins de dépense appréciable qu'elle serait répartie sur un plus grand nombre d'années. (Voyez, à ce sujet, un précédent article que nous avons inséré dans le *Moniteur de la colonie,* appendice 6.)

On pourrait aussi rétablir les terres appauvries par une trop longue culture épuisante par un défoncement à la pioche, et les couvrir immédiatement par des plantes pour être enfouies en vert l'année suivante, ou plus tard si elles étaient vivaces. Mais nous n'avons plus M. Joseph Desbassayns pour entreprendre des améliorations aussi considérables, qui sont impossibles à faire dans le moment de crise que traverse si péniblement le pays. Nous faisons donc un vœu, si l'on veut, une bucolique scientifique, nous cherchons le mieux pour arriver au bien; c'est un simple avertissement pour l'avenir que nous consignons ici uniquement pour mémoire.

Revenons au système de simple couverture du sol imaginé par M. Joseph Desbassayns.

Aussitôt que les Cannes de la quatrième sole sont coupées, on dessouche immédiatement, et l'on sème, en août, une ligne de Pois noirs et alternativement une ligne de Pois amers, à 2 pieds ou 0^{m},66 les uns des autres. Ce mélange des deux espèces de Pois a l'avantage de tenir le sol constamment couvert et propre, si on a le soin de gratter les herbes dans les commencements de la plantation; les Pois mûrissent et meurent en juillet, les Pois amers viennent alors recouvrir les vides du terrain, que les mauvaises herbes ne peuvent plus envahir. Les Pois amers de Hollande doivent toujours être plantés avant la fin de décembre.

On entremêle quelques plants d'Ambrevades pour servir

Digitized by Google

de tuteurs aux Pois; mais l'Ambrevade, étant un arbuste qui s'élève promptement, nuirait à leur développement si l'on n'avait pas la précaution de l'abaisser à mesure qu'il pousse. L'Ambrevade seul est une mauvaise couverture; les Pois seuls, comme nous venons de le dire, améliorent le sol, et mieux vaudrait supprimer l'Ambrevade. C'est ce que M. Joseph Desbassayns a fini par faire. Il estimait que deux années de couverture en Pois amers de Hollande valent mieux que quatre années en Pois noirs, et qu'une année en Pois noirs vaut mieux que quatre années en Ambrevades. Voilà une appréciation claire, nette et précise, justifiée par une longue expérience de son auteur.

Dans les terres hautes les Pois ne viennent pas bien, et on les remplace par une plante assez touffue, appelée *Crotalère*. Celle-ci pousse spontanément avec de l'indigo marron et quelques autres arbustes; mais il est bien préférable d'ensemencer la Crotalère aussitôt après que les Cannes viennent d'être dessouchées.

La plante qui couvre le mieux le sol et qui laisse le plus de détritus par ses feuilles et ses racines est incontestablement la meilleure; il serait peut-être utile d'en rechercher de nouvelles espèces vivaces remplissant parfaitement ces conditions. Il en existe quelques-unes à Bourbon, qu'on trouve ordinairement éparses sur les pentes des ravins qu'on devrait essayer de cultiver, sans préjudice d'autres espèces qu'on devrait tenter d'acclimater, comme nous l'expliquerons à l'article suivant.

Une habitation a besoin de Maïs, de Manioc et de Patates pour la nourriture des travailleurs et des animaux; ces cultures n'améliorent certes pas la terre, et il faut ici choisir entre elles et la Canne. Dans la situation actuelle du pays, nous ne pouvons conseiller de donner la préférence à la Canne, car il faut vivre d'abord, soi et les siens; nous pensons qu'il faut profiter du moment pénible que nous traversons pour assoler définitivement la terre en huit soles égales, et, tant que la Canne sera malade, on devrait restreindre

Digitized by Google

sa culture à trois soles, et peut-être mieux à deux soles, ou au quart de l'étendue en culture. Le reste serait bien couvert et se reposerait en réservant au moins deux soles ou le quart de l'habitation pour être cultivé en vivres. Quand on fait si peu de revenus en sucre, on devrait essayer d'autres cultures, et c'est malheureusement et fatalement le contraire que l'on fait en plantant partout des Cannes sur des Cannes. Il n'y a pas à attendre le résultat de cette mauvaise culture, il est déjà arrivé et la colonie est ruinée.

Il est devenu indispensable de changer de route, nous ne pouvons plus lutter contre le vent debout, sous peine de sombrer; nous l'avons dit sur tous les tons dans ce Mémoire, puissions-nous avoir été entendu de tous les amis dévoués comme nous à cette colonie.

Nous avons abrégé, autant que nous l'avons pu, les minutieux détails de la culture de la Canne, en les encadrant dans quelques pages, et nous ne croyons pas en avoir oublié aucun d'essentiel. Si l'on désire de plus amples explications, on peut consulter la *Culture de la Canne à sucre*, brochure in-8°, de 56 pages, rédigée d'après les instructions de M. le baron Joseph Desbassayns et offerte, par sa fille, à la colonie.

VI. — Introduction et acclimatation des plantes les plus utiles.

Avant de traiter la haute question des fumiers et des engrais, il est rationnel de traiter la question des fourrages, l'une étant la conséquence de l'autre.

Cette colonie n'entretient que peu de chevaux de selle et de voitures de luxe, elle n'a que tout juste le nombre de mules et de bœufs qui lui sont indispensables pour les transports des Cannes au moulin et des sucres au dépôt (1), et

(1) Nous trouvons, dans les notes publiées par Maillard, notre élève et le coopérateur de nos travaux en 1839, des renseignements très-utiles

Digitized by Google

encore ces animaux ne sont-ils pas toujours convenablement nourris. Pendant la coupe, les têtes et les feuilles vertes des Cannes suffisent à peu près. Ce fourrage est bon, quoiqu'un peu dur; mais il serait bien meilleur s'il était haché à l'aide d'une machine mise en mouvement par une manivelle, et bien mieux encore par une courroie passée dans la poulie d'un arbre de couche mû par le moteur de la sucrerie. Ce serait une amélioration bien plus utile qu'on ne le croit; toutes les fermes un peu importantes, en France, possèdent, depuis longtemps déjà, cet instrument, qui leur rend de grands services. Tous les fourrages sont hachés et mélangés; il en résulte qu'ils sont mieux assimilés par les

---

pour faire des recherches dans le temps passé et pour les vérifier; il dit qu'il y avait dans la colonie, savoir :

En 1833.....	4,000 chevaux	3,240 ânes	4,000 bœufs.
En 1860.....	3,600 —	8,280 —	5,600 —

Les chevaux ont un peu diminué, tandis que le nombre des mules a beaucoup augmenté. Les petits animaux, moutons, cabris et cochons existants :

En 1833....	3,620 moutons,	6,550 cabris et	40,000 cochons.
En 1860....	4,610 —	10,700 —	60,570 —

Ces animaux de boucherie ont dû augmenter avec la population, et l'on se demande comment la colonie peut les nourrir sur ses maigres et sèches pâtures; il leur faut nécessairement un peu de grain qui coûte fort cher, et voilà l'exploitation de surenchérissement de la viande. Dans les temps anciens, en 1767 et 1787, il n'y avait ni chemins ni bêtes de somme; tous les transports se faisaient, comme ils se font encore à Madagascar, à tête de noir. M. du Peyrat a été l'un des premiers, en 1827, à supprimer ce mode de transport tout à la fois pénible et très-coûteux, qu'il remplaça d'abord par la brouette et ensuite par la charrette. Dans la seconde moitié du siècle précédent, et pour une population six fois moindre que celle actuelle, il y avait, dans la colonie, de 11,000 à 14,000 bœufs, 5,000 moutons, 14,000 cabris et seulement 21,000 cochons. Les défrichements étaient encore peu étendus, les pâturages bien plus abondants et plus frais, et l'on récoltait beaucoup de Maïs et de racines : la viande et tous les produits du sol étaient à bon marché et l'on vivait amplement de la vie patriarcale. Comme les temps sont changés, en bien comme en mal, même depuis 1827 !... Chère grand'mère, que dites-vous, de là-haut, de cé qui se passe ici-bas? Je vous entends à présent comme autrefois.

Digitized by Google

animaux, et une grande économie dans les fourrages, dont il ne se perd pas un seul brin.

Pendant les six mois où l'on ne coupe pas les Cannes, la nourriture des bestiaux est mauvaise et difficile à se procurer, les pâturages étant à peu près nuls. Rien ne serait plus utile que d'introduire dans la colonie la culture du fourrage, qui est tout à fait inconnue. Le climat ne permet pas l'établissement de prairies naturelles, qui ne produiraient, d'ailleurs, que du Chiendent; mais les prairies artificielles bien cultivées auraient quelques chances de résister à la sécheresse en les plaçant à 5 ou 600 mètres d'altitude, et l'on pourrait même créer d'assez bons pâturages au-dessus de cette hauteur, où le climat est analogue à celui de France.

Les animaux de roulage qu'on emploie à Bourbon sont les mules du Poitou, plus rarement celles de Buénos-Ayres, et les bœufs de Madagascar. On ne donne du grain qu'aux mules, parce qu'elles en ont absolument besoin, et l'on réduit la ration au minimum, parce que le grain est très-cher; l'on donne seulement quelques racines aux bœufs, et, en général, ces pauvres bêtes sont fort mal nourries hors le temps de la coupe.

Les moutons sont très-rares, parce que les pâturages sont insuffisants et qu'il est coûteux de les nourrir au parc; il en est de même des cabris, ces charmantes petites chèvres, qu'il faut absolument parquer parce qu'elles détruisent tous les arbustes qui se trouvent à la portée de leurs dents meurtrières. Elles ont un instinct singulier pour atteindre le sommet des arbustes, la partie la plus tendre; elles se mettent deux pour satisfaire leur convoitise, et chacune à son tour aide l'autre. Partout où l'on cultive les bois il faut tuer toutes les chèvres sans pitié, ou renoncer aux bois. Ce petit bétail, moutons et cabris, étant convenablement nourri, donnerait une bonne viande de boucherie, bien préférable à celle du porc; mais tous pâtissent plus ou moins, et souvent leur chair est dure, coriace, détestable, et cela tient

Digitized by Google

uniquement au manque de fourrages verts. Avec d'abondants fourrages on a de tout, et sans fourrages on n'a rien. Il est donc fort important de tâcher d'en introduire la culture, malgré les difficultés inhérentes à la nature du sol et du climat. On peut espérer qu'à force de persévérants efforts on parviendra à acclimater de meilleurs fourrages que ceux qui existent dans le pays, où ils viennent spontanément, d'eux-mêmes, sans aucune culture, ce qui les rend naturellement durs et coriaces.

Commençons par décrire la culture du meilleur de tous les fourrages du Midi.

La Luzerne (*Medicago sativa*). Il est probable que cette admirable plante méridionale, venue originairement de la Perse et cultivée en grand par les Grecs et les Romains, pourrait réussir dans la colonie, soit dans la région moyenne, soit dans les hauts ; mais il faudrait bien soigner sa culture, qui coûte assez cher dans tous les pays, quoiqu'elle paye largement les frais par la qualité et la quantité de fourrage qu'elle produit. Elle pourrait être fauchée huit fois par an dans ce climat et ne pourrait l'être qu'à la faucille ou au couteau courbe. En France, on la coupe à la grande faux et même à la machine de Wood, et pendant l'été on fait une coupe tous les quarante jours environ.

La grande Luzerne, à fleur violette, qu'il ne faut pas confondre avec le Sainfoin à fleur rose, qui ne vient que dans les sols très-calcaires, exige un terrain profond et riche; ses racines pénètrent à une grande profondeur à travers les fissures des roches les plus dures, et c'est au moins un essai à faire pour voir si le sous-sol de Bourbon lui convient. Si elle réussit, on aura introduit le meilleur et le plus abondant de tous les fourrages connus dans les pays chauds.

Cette belle légumineuse, qu'Olivier de Serres, le père de l'agriculture française, appelait la meilleure plante du *Ménage des champs*, exige beaucoup de soins et de dépenses; mais elle dure plusieurs années et finit par être

Digitized by Google

détruite par le petit Chiendent (Agrostis traçante), et c'est ce qui pourrait arriver assez vite ici ; une autre crainte serait que les nombreux insectes qui se sont jetés sur notre malheureux pays pour le dévorer ne s'abattissent sur la Luzerne et ne la détruisissent, non pas le borer qui ne pourrait s'y loger, mais une infinité de poux de diverses variétés qui cribleraient son feuillage tendre. En France, elle n'a que deux ennemis redoutables, un parasite végétal, la *Cuscute* et un insecte, le *négril ;* on détruit la Cuscute en rasant avec soin toute la partie envahie par le parasite, on en fait un petit tas au milieu du cercle, on le recouvre de paille et l'on brûle le tout ; mais il faut faire cette opération aussitôt qu'on s'aperçoit de l'envahissement, plus tard il serait trop tard, et la pièce de Luzerne serait compromise si elle n'était pas perdue. Pour se débarrasser du négril, il faut faucher toute la pièce, quelle que soit la hauteur de la plante au moment où ce maudit petit insecte noir, très-visible et très-vif, commence à se montrer, et alors il meurt de faim avant la pousse de la coupe suivante. Toutes les plantes riches sont exigeantes sur la qualité du terrain et sur les soins à donner à leur culture; elles sont toujours attaquées par plusieurs ennemis, précisément parce qu'elles sont bonnes. C'est ce qui arrive pour la Canne et pour le Café, qui ont tour à tour fait la richesse de la colonie.

Pour cultiver convenablement la Luzerne à Bourbon, il faut d'abord choisir un terrain dont le sous-sol, à 35 centimètres de profondeur, soit assez frais sans être humide, et cette condition se rencontre assez souvent; il faut à cette belle légumineuse le feu à la tête et la fraîcheur au pied ; il est donc possible qu'elle puisse trouver le sous-sol qui lui convient ; mais cela ne suffit pas, il faut, de plus, très-bien préparer sa surface. On commence par défoncer le terrain à la pioche le plus profondément possible, puis on fume copieusement, on enfouit le fumier, on chaule par-dessus avec de la chaux de corail en poudre ; puis on sème aux premières pluies d'octobre ou de novembre, ou peut-être

Digitized by Google

mieux en mars, soit à la volée, soit en poquets équidistants, espacés de 50 centimètres les uns des autres, si on a l'intention de gratter sa plantation, ce qui est de beaucoup préférable que de semer à la volée; enfin on passe un léger coup de râteau de bois immédiatement pour égaliser le sol, en ayant le soin d'enterrer le moins la semence (1). Toutes ces façons ne peuvent être faites ici qu'à la main, à cause des roches et des cailloux dont le sol est parsemé presque partout.

On n'aurait pas à regretter la dépense de cette main-d'œuvre, si cette reine des fourrages réussissait; elle serait une ressource immense qui permettrait de mieux nourrir et d'augmenter considérablement le nombre des bestiaux producteurs de fumier, et peut-être même la meilleure préparation pour la Canne à sucre, si elle venait assez bien pour servir de couverture. Dans cette supposition, on la défricherait tous les quatre ans, juste au moment de la plantation des Cannes et en enfouissant dans le sol cette dernière coupe.

Nous engageons quelques habitants à tenter cet essai sur quelques gaulettes seulement de superficie, et le temps, notre maître à tous, nous instruira s'il convient d'étendre sa culture comme fourrage et comme couverture, ce qui serait un double avantage pour rétablir la fertilité de notre sol.

Nous cultivons depuis vingt-cinq ans la Luzerne avec succès, et nous nous mettons à la disposition des personnes qui désireraient de plus amples détails pour tenter un essai qui pourrait avoir de si grands avantages.

---

(1) Par gaulette de superficie (25 mètres carrés), il faut 0k.06 ou 2 onces de semence bien propre et luisante, pour semer à la volée, et beaucoup moins pour semer en poquets, 250 litres ou une barrique de bon fumier et demi-barrique de chaux de corail en poudre; ce qui équivaut, par hectare, à 25 kilog. de semence, 100 mètres cubes de fumier et 50 mètres cubes de chaux.

Digitized by Google

Nous pourrions indiquer plusieurs autres fourrages, tels que divers Trèfles : le rouge de Hollande, le Trèfle blanc, excellent pour les pâturages, et le Trèfle jaune ou Lupuline, qu'on n'ensemence que sur les mauvaises terres. Un bon fourrage est encore la Vesce noire, qui serait une aussi bonne couverture que les Pois amers de Hollande, et qui aurait sur eux l'avantage de n'être pas un poison ; la graine de Vesce est, au contraire, une bonne nourriture pour les animaux, mais il convient de ne la laisser grener que juste pour les besoins de l'exploitation et pour avoir la semence qui coûte aussi cher que le Ffoment, et il en faut 3 hectolitres par hectare. La granulation des plantes épuise toujours le sol, la plante fait dans ce moment un grand effort pour s'assimiler les principes nutritifs qu'il renferme et qu'on retrouve plus abondamment dans la graine que dans les tiges et les feuilles ; autant que possible, il est préférable de faucher les légumineuses au moment de leur floraison, le fourrage en est bien meilleur. En définitive, rien ne saurait être comparé à la grande Luzerne, si l'on parvient, nous ne disons pas à l'acclimater, mais à la faire réussir dans la colonie.

La Carotte blanche à collet vert. — Sa culture et surtout sa levée sont difficiles; on la sème fort dru, en lignes équidistantes, espacées entre elles de 67 centimètres; on éclaircit à la main et l'on sarcle pour tenir le sol constamment propre. Cette espèce de Carotte est une excellente nourriture pour les chevaux et supplée jusqu'à un certain point l'Avoine; car, lorsqu'on donne des Carottes, la ration de grains est diminuée des trois quarts. On devrait essayer sa culture sur une petite échelle, dans les meilleurs terrains, en les amendant exactement, comme nous l'avons prescrit pour la Luzerne.

Racines diverses. — Indépendamment des deux excellentes racines du pays, le Manioc et la Patate, on pourrait en introduire plusieurs autres espèces, et il en existe un grand nombre de variétés. M. de Châteauvieux est en rela-

Digitized by Google

tion avec un savant botaniste de Batavia qui lui a envoyé 35 espèces ou variétés de Tubercules comestibles qui ont parfaitement bien poussé à Saint-Leu sur les terres de ce bon habitant, situées à 500 mètres au-dessus de la mer. On peut compter sur le dévouement et sur les soins intelligents de M. de Châteauvieux pour faire réussir un grand nombre de plantes de Java, de l'Australie et de la Nouvelle-Calédonie. Chez lui, le présent assure l'avenir; et, s'il n'était pas notre parent et notre vieil ami, nous aurions bien d'autres choses à dire sur ses éminentes qualités.

Sorgho sucré de la Chine. — Nous cultivons depuis douze ans cette belle plante en France comme fourrage, et, pour qu'elle arrive à sa complète maturité, il lui faut 20 *degrés moyens* de chaleur par jour, pendant 160 jours, soit 3,200 degrés et mieux 3,500 degrés en total, depuis sa sortie de terre en juin jusqu'à sa coupe vers la fin d'octobre. Dans cette période de végétation, nous n'avons guère que 3,000 degrés au plus, et la plante n'atteint pas, tous les ans, sa complète maturité, qui est indiquée par la graine de la panicule, qui doit être très-noire et brillante; mais ce manque de maturité n'empêche pas le Sorgho sucré de la Chine d'être un de nos meilleurs fourrages.

On le coupe avant l'arrivée de la première gelée, on le met en magasin en le couvrant et on le hache chaque jour, à la machine, en rondelles d'un centimètre d'épaisseur; tous les animaux et surtout les bœufs sont très-friands de ce fourrage qui leur fait le plus grand bien; nous entendons la Canne à peu près mûre et non la feuille, qui est très-peu nutritive. Quelques cultivateurs ont annoncé pourtant dans les journaux que le Sorgho sucré était un poison pour les bêtes à cornes; mais ces cultivateurs, ne connaissant pas cette plante, la coupaient plusieurs fois dans le cours de l'été et la faisaient consommer en herbe, qui, sans être un poison, n'est pas une nourriture saine, tandis qu'il ne faut faire qu'une seule coupe. La ferme-école des Landes, que nous dirigeons depuis sa création en 1849, cultive le Sorgho sucré

Digitized by Google

depuis 1855, et pendant deux ou trois mois, d'octobre à décembre, où les bœufs le consomment exclusivement, ils sont en parfait état, l'œil vif, le museau humide et le poil luisant; évidemment, ces animaux jouissent d'une très-bonne santé dans cette saison où il n'y a plus de fourrage vert.

L'introduction du Sorgho sucré serait utile dans cette colonie, ne serait-ce que pour fourrage, hors le temps de la coupe des Cannes; mais il pourrait être employé à plusieurs autres usages, et particulièrement à la composition de puissants engrais végétaux mêlés de chaux, les engrais végétaux étant, d'après nous, le salut des colonies intertropicales.

Nous avons essayé, sur notre ferme de Beyrie, de faire du sucre de Sorgho, mais nous n'avons pu parvenir à faire cristalliser le sirop; le sirop est, d'ailleurs, d'un goût excellent, et il a la propriété de ne pas fermenter pendant quelques années. Pour le distiller, il faut nécessairement employer un ferment énergique, tel que de la levûre de bière, ou des écumes de sucrerie; la fermentation s'opère alors dans des conditions favorables à la distillation, et nous avons obtenu, à Beyrie, du rhum de très-bon goût, plus délicat et plus fin que celui qu'on fabrique à Bourbon. Nous croyons que l'on peut faire, avec le Sorgho très-mûr, de très-bon rhum pour l'exportation. C'est au moins à essayer.

Société d'acclimatation. — Une Société a été instituée à l'île de la Réunion depuis quelques années, elle a déjà rendu de grands services, et avec l'aide du temps et le dévouement de ses membres, elle en rendra de plus grands encore dans l'avenir. La Société a publié plusieurs savants mémoires, et l'un des derniers par M. Berg, dont nous n'avons eu connaissance que tout récemment, décrit parfaitement les insectes parasites de la Canne et la maladie dont cette précieuse plante est atteinte. Il l'attribue, comme nous, à l'appauvrissement du sol, et il affirme que le borer n'est pas la cause, mais l'effet de cette maladie; nous sommes heureux d'être d'accord avec lui sur un point si

Digitized by Google

important ; notre conclusion est la même : nous sommes d'accord sur le fond, la forme seule est différente ; M. Berg a traité la question au point de vue d'un médecin naturaliste, et nous ne l'avons traitée qu'au point de vue d'un agriculteur praticien.

La Société d'acclimatation de la Réunion devrait surtout s'occuper d'introduire les plantes les plus utiles à cette colonie en les faisant cultiver, sur petite échelle, dans son jardin ; elle rendrait ainsi de plus grands services qu'en entretenant des animaux inutiles ou nuisibles ; il nous semble qu'elle devrait céder leur place aux *lamas* qu'elle pourrait faire venir de l'Amérique centrale, et à divers oiseaux insectivores de divers pays, sans préjudice de quelques oiseaux de basse-cour pour orner et augmenter les ressources de nos tables. Les dames créoles, qui savent si gracieusement en faire les honneurs, seraient reconnaissantes de cette introduction nouvelle, nous y trouverions tous un stimulant pour notre goût et l'augmentation de nos plaisirs dans des réunions toujours agréables.

Que la savante Société renonce donc à élever des singes dont les règlements coloniaux défendent, d'ailleurs, l'introduction avec juste raison. Ces animaux, destructeurs et malfaisants, n'ont rien de l'homme qu'une fausse apparence, et, si quelques philosophes désirent étudier leur organisation et leurs mœurs pour essayer d'en faire des hommes, ils s'aperçoivent bientôt, — si toutefois ils abandonnent leurs idées préconçues pour n'observer que les faits, — qu'ils y perdront leur temps et leur peine. Depuis que Gratiolet, mort si jeune, sans avoir reçu la récompense due à ses travaux, a démontré la différence de l'organisation du singe avec celle de l'homme, il n'est plus scientifiquement possible de croire que l'homme primitif n'était qu'un singe ; c'est une idée fausse, uniquement suggérée par l'imagination, car il est impossible d'en donner une démonstration fondée sur des faits bien observés. Où veut-on arriver avec de semblables idées, sinon au triomphe de la matière sur

Digitized by Google

l'esprit et à faire de l'homme raisonnable un singe intelligent ?

En étudiant profondément cette question philosophique, en examinant seulement l'organisation de la main du singe, on voit qu'il ne peut s'en servir pour exécuter le moindre travail, pas même pour se construire un abri, et, malgré sa malice et sa ruse, son intelligence ne s'élève pas jusqu'à produire le feu pour cuire ses aliments, ou pour se réchauffer lorsqu'il a froid ; et pourtant, il est frileux, paresseux et gourmand, il aime en tout ses aises. C'est peut-être là sa plus grande ressemblance avec l'homme, mais que beaucoup d'autres animaux ont comme lui; ce que le singe n'aura jamais, c'est l'esprit, la physionomie de la face, l'intelligence que l'homme communique par son langage, avec lequel il exprime les idées qu'il a sur l'univers visible et invisible. Le singe criera toujours avec sa voix glapissante et ne parlera jamais, pas plus que les autres animaux, la langue de l'homme. Essayez de faire son éducation, et vous serez convaincu qu'il n'y a rien à faire avec cette brute.

Comment peut-on sérieusement croire que les singes, en se perfectionnant graduellement, soient devenus, à la longue, des hommes, et que tous ne le soient pas devenus également par les croisements, puisque ces vilains et sales animaux existent encore de nos jours sans changement depuis plus de cent siècles ? Pourquoi les uns se seraient-ils perfectionnés et pas les autres ? En vérité, cette discussion n'a pas le sens commun et tombe dans l'absurde lorsqu'on la pousse trop loin.

La morale de ce petit hors-d'œuvre, que nous prions de nous pardonner, c'est qu'il faut chasser impitoyablement les singes de la colonie où ils ne peuvent faire que du mal, et les remplacer par des animaux plus utiles et de meilleur goût.

VII. — Du fumier et des engrais.

Nous avons depuis longtemps traité la question des fu-

Digitized by Google

miers, et notre dernier article, comme les précédents, a été inséré dans le *Journal de l'Agriculture* de Paris, du 20 octobre 1867. Nous allons en reproduire ici quelques fragments qui peuvent être applicables à cette colonie.

« Les échos de tous les pays bien cultivés ne cessent de répéter : Sans engrais, il n'est pas de bonne agriculture possible; mais la grande difficulté à vaincre, celle qui doit sans cesse préoccuper le cultivateur, parce qu'elle est, en réalité, la plus grande de toutes, consiste à les produire au dedans ou à se les procurer au dehors à bon marché, et par bon marché on doit entendre que l'augmentation de récolte paye largement la valeur du surplus de l'engrais qui a produit cette augmentation. La production des engrais à bon marché est un grand problème d'économie publique qui n'est pas encore résolu; mais on est dans la bonne voie : sachons attendre et la solution arrivera.

« Le fumier normal d'étable contient beaucoup de carbone et relativement peu d'azote (400 grammes à l'état humide pour 100 kilog.); il contient, en outre, divers sels très-fertilisants. Il faut d'abord faire remarquer que les éléments qui ont produit le fumier, c'est-à-dire les fourrages secs, renferment, en moyenne, plus de 1 pour 100 de leur poids d'azote, la Luzerne du Midi en contient même jusqu'à 2 pour 100 ; ainsi on voit que les fourrages, employés directement sur le sol, seraient plus riches en azote que les fumiers. Et l'on a cru devoir prendre l'azote pour unité de mesure de l'effet fertilisant des engrais, parce que ce corps agit avec la plus grande énergie sur le développement de la végétation.

« Les cultivateurs uniquement praticiens ne paraissent pas avoir assez remarqué que l'azote des fumiers ne peut provenir et ne provient, en effet, que des matières premières qui ont servi d'aliment aux animaux. Le fumier normal d'étable, n'étant composé que du mélange des litières et des déjections, ne provient évidemment que des végétaux consommés, dont une partie est assimilée par les animaux pour

Digitized by Google

le développement de leurs organes, et, par conséquent, se transforme en os, en nerfs, en chair, en graisse ou en lait, en cornes, en poils ou en laine. Ainsi une partie de l'azote de la nourriture est absorbée par la nutrition de l'animal, une autre partie est évaporée, en pure perte, dans l'air par la transpiration, et le reste est rejeté par les déjections. Donc les fourrages consommés par les animaux contiennent une plus grande quantité d'azote que leurs déjections.

« L'azote est le grand ressort de la végétation ; en se combinant avec les tissus des plantes, il leur donne la force de s'assimiler les éléments minéraux contenus dans le sol et de résister aux intempéries et aux accidents de toutes sortes auxquels elles sont exposées ; cette force est un contraste frappant avec leur faiblesse apparente et la délicatesse de leurs organes ; tiges élégantes et flexibles qui plient sans se rompre et se relèvent gracieusement en se balançant. L'azote, par sa division à l'infini, pénètre dans les tissus si déliés des plantes qui fournissent la nourriture la plus abondante aux animaux ; d'un autre côté, les plantes, par leur décomposition dans le sol, se nourrissent elles-mêmes de leur propre substance, et c'est ainsi que dans les deux règnes l'azote est toujours l'aliment le plus essentiel de la force et de la vie.

« Admirable transformation qui fait sortir du fumier infect le parfum des fleurs éclatantes et des fruits savoureux ; transformation mystérieuse et sublime qui entretient la vie par la mort, et qui conserve et perpétue tous les êtres créés pour le maintien de l'équilibre universel selon les lois éternelles de Dieu !

« L'azote et l'oxygène combinés ensemble, ou considérés chacun séparément, sont les deux gaz les plus nécessaires à la vie de tous les êtres organisés. L'azote, sous la forme d'ammoniaque, d'azotate, d'acide nitrique ou azotique, joue le principal rôle ; les phosphates, les silicates et la potasse jouent le second rôle avec l'acide carbonique, les sul-

Digitized by Google

fates, les alcalis et divers autres sels et oxydes minéraux, où la magnésie, la chaux et le fer dominent le plus souvent.

« Cependant, quoique l'azote et l'acide phosphorique soient les deux principaux éléments des engrais et de la végétation, on s'aperçoit bientôt, si on les emploie isolément sans les associer à d'autres matières, *qu'ils ne suffisent pas pour maintenir le sol dans un état constant de haute fertilité*; il est indispensable que celui-ci contienne encore divers éléments minéraux qui sont directement absorbés par les plantes. Il faut surtout que la terre arable renferme une quantité suffisante de carbone pour composer l'humus qui rend le sol poreux, meuble, léger, apte à subir les influences atmosphériques, afin de retenir dans la mesure nécessaire l'humidité et la chaleur. »

Ces principes sont particulièrement applicables à cette colonie; il est probable que quelques habitants ont abusé du guano à l'imitation de l'île Maurice, et que ceux-ci ont également imité l'Angleterre sans tenir assez compte de la grande différence du climat et du mode d'emploi de cet énergique engrais. Le guano produit un grand effet sur le sol de l'Angleterre par une double cause, d'abord par l'humidité extrême du climat, il y pleut la moitié du temps, et ensuite parce qu'on l'associe à d'autres engrais et surtout au fumier normal de ferme. Les engrais pulvérulents du commerce ne doivent être considérés que comme des adjuvants ou des adjonctions souvent mélangés ou alternés avec le fumier de ferme, qui contient tous les éléments nécessaires au développement de la végétation, mais qui souvent est trop pauvre des deux principaux : l'azote et l'acide phosphorique.

Nous avons visité quelques fermes de l'Angleterre, de ce pays si avancé dans tous les progrès modernes, et qui n'en est pas moins rempli d'infirmités sociales. En vérité, le progrès n'est pas partout dans ce pays, et quoi qu'on en puisse dire, il laisse beaucoup à désirer sur plusieurs points importants. Nous avons vu des fermes où les engrais sont em-

Digitized by Google

ployés à l'état liquide avec un luxe d'appareil assurément fort ingénieux. Voici comment on opère : on dissout tous les engrais généralement quelconques, et même le fumier de la ferme, dans un vaste réservoir d'eau bien étanche, d'où le fécondant liquide se rend par des tuyaux de fonte dans les divers champs; de distance en distance il y a des regards où l'on ajoute un tuyau de toile terminé par une flamme, on ouvre un robinet placé dans le regard, et le liquide est lancé par la pression d'une machine à vapeur sur les cultures, qu'il arrose absolument comme le ferait une pompe à incendie. Ce système paraît être le nec-plus-ultrà de l'emploi le plus rationnel des engrais, et il a d'abord exalté toutes les imaginations ; le premier enjouement passé, le calme est revenu, et l'on a fini par reconnaître qu'il exigeait de grandes dépenses d'installation et d'entretien, et que le plus souvent l'augmentation des récoltes ne payait pas l'augmentation des frais, quoi qu'en puisse dire *notre hâmi* l'alderman Mechi.

Nous sommes bien loin, dans nos pauvres colonies, de pouvoir employer de semblables procédés de culture, nous n'avons fait que trop de dépenses pour l'outillage des sucreries qui ont contribué à notre ruine, il faut que nous soyons plus prudents et moins entreprenants à l'avenir; du reste, nous pouvons nous en consoler, ce système d'arrosage si ingénieux serait impraticable à Bourbon souvent par le manque d'eau, et presque partout par les difficultés du terrain.

Nous avons eu le tort grave de placer le guano pur sur la souche ou trop près de la souche de la Canne, et, s'il n'y a pas eu assez d'eau immédiatement pour le dissoudre, il n'a pu produire qu'un faible effet, et même il peut, au contraire, avoir nui en desséchant davantage le sol et la souche. D'un autre côté, si, après avoir employé l'engrais, il survient une avalaison de pluie, il peut être entraîné en partie hors du champ, et ne produire qu'un faible effet, voilà le risque à courir et, si l'on tient compte du prix élevé du guano, i

Digitized by Google

nous paraît imprudent de courir ce risque. Il est bien probable que des sommes énormes ont été employées à Maurice et à Bourbon, en constituant les exploitations en perte, malgré l'accroissement bien visible de la végétation de la Canne, ce qui a tenu tout autant aux éléments potassiques du sol qu'au guano.

Mais il y a encore d'autres motifs. Ce riche engrais n'agit que par l'azote et le phosphate de chaux; or ces deux éléments ne suffisent pas à l'alimentation de la Canne, elle a besoin d'autres sels minéraux, et le guano fonctionne comme une pompe aspirante pour les soutirer du sol et les lui faire absorber. On comprend alors qu'après un temps plus ou moins long le sol s'épuise de plusieurs éléments indispensables à la végétation. Nous pensons qu'il est préférable de mélanger les engrais pulvérulents à d'autres matières, et même au fumier en l'incorporant avec le purin et en arrosant convenablement la fosse à fumier, deux ou trois jours avant de le transporter sur les champs.

Nous avons écrit, l'année dernière, l'article précité à l'occasion des expériences comparatives des engrais de M. Georges Ville, et que mon fils Charles du Peyrat, de concert avec le savant professeur, répète à la ferme-école de Beyrie avec le plus grand soin depuis quatre ans. Il a obtenu, dès la première année, un beau succès sur les Betteraves fourragères, mais il n'en a pas été de même sur le Froment et le Maïs. Quatre années d'essais comparatifs paraissent insuffisantes, et l'on continue les expériences; il faut espérer qu'on obtiendra de bons résultats à force de persévérance, en combinant les engrais chimiques de M. G. Ville avec des plantes enfouies en vert dans le sol; c'est, comme nous allons le voir, la conclusion de notre article. Quant à la théorie si séduisante de ce professeur distingué, nous ne pouvons l'admettre intégralement sans y ajouter, pour le moment, un correctif, jusqu'à ce que des expériences assez multipliées ne viennent en donner la démonstration pratique. En matière d'engrais, il ne faut jamais se hâter de

Digitized by Google

conclure, il faut d'abord calculer le prix de revient de l'engrais (130 francs à 150 francs par hectare et par an) et l'augmentation de la récolte qu'il produit afin de juger avec une parfaite connaissance de cause.

Reprenons la citation de notre article, pour arriver à démontrer quels sont les engrais les mieux appropriés et que l'on puisse le plus économiquement employer dans cette colonie.

« La terre bien cultivée doit être considérée comme une éponge qui reçoit et retient l'humidité et la chaleur nécessaires à la décomposition des engrais pour les rendre assimilables par les plantes. Elle est surtout impressionnable au réveil de la nature, après le sommeil de l'hiver, lorsque la chaleur vient la mettre en action, et que des pluies douces et abondantes la pénètrent dans la mesure convenable, pour dissoudre et combiner les éléments de la séve qui sustente les plantes.

« La terre fermente, un mouvement mystérieux se produit dans les molécules sans cesse repoussées ou attirées les unes vers les autres; ce mouvement, où l'électricité joue un grand rôle, est surtout excité par la décomposition lente des engrais qui augmentent sa force et sa fertilité naturelles. La terre est amoureuse au printemps, disent les vieux jardiniers; c'est dans cette saison, où tout chante et se renouvelle, qu'elle répond aux soins qu'on lui donne, et qu'elle rend amour pour amour au cultivateur intelligent qui l'aime comme sa mère. C'est au printemps que son mouvement de fermentation est le plus accéléré et qu'elle fait son grand travail; la végétation se montre alors dans toute sa magnificence, fraîche, parfumée et fortement colorée de ce vert foncé qui est l'indice de sa vigueur. On ne peut s'empêcher de l'admirer. Comme une fraîche et brillante jeune fille, elle se pare tous les jours de nouveaux atours de feuilles et de fleurs éclatantes; la fécondation survient, la fleur, jusque-là virginale, se flétrit et disparaît pour donner naissance au fruit. Que de beautés dans les diverses phases de

Digitized by Google

la végétation, que d'harmonies dans le ciel, et les météores qui activent ou retardent son développement, d'où résultent les bonnes ou les mauvaises récoltes ! Que d'observations pour l'homme des champs qui, loin des tracas du monde, aime à se rendre compte des phénomènes de la nature !

« Mais, pour qu'il puisse jouir de ce magnifique spectacle des champs, il faudrait en chasser la misère, il faudrait que la terre fût partout bien cultivée, car on ne peut obtenir une bonne récolte sans une riche fumure. Par les diverses transformations successives de la vie à la mort et à la décomposition des plantes dans le sol qui les a produites, l'azote et l'acide phosphorique viennent ajouter leur action à celle des autres sels minéraux, ainsi qu'au carbone et à l'humus, et c'est précisément pourquoi ils sont considérés comme les générateurs de la fertilité. Les plus riches engrais sont ceux qui contiennent la plus forte proportion de ces deux éléments ; voilà la mesure de leur valeur réelle et de leur prix commercial. On ne doit jamais acheter des engrais dont le dosage en azote et en acide phosphorique n'est pas garanti par des analyses faites par des hommes spéciaux ; sans cette garantie, qu'il n'est pas souvent possible de se procurer, le pauvre cultivateur court le risque d'acheter de la tourbe inerte pour le plus riche engrais ; il devient la dupe de son ignorance et des charlatans éhontés qui savent l'exploiter à leur profit, en lui vendant des engrais homœopathiques, dits concentrés, qui ne produisent aucun effet sur le rendement des récoltes. »

Ne nous laissons pas bercer par de séduisantes illusions, les engrais chimiques ne sont que des excitants qui ne contiennent pas tous les éléments nécessaires ; ils peuvent être exactement comparés au sel et aux épices dont nous assaisonnons nos aliments pour en faciliter la digestion, mais qui ne nourrissent pas, et, si l'on abusait des uns et des autres, on ruinerait la terre aussi bien que la santé des hommes. Les sels minéraux sont indispensables à la nutri-

Digitized by Google

tion des plantes, puisque l'analyse de celles-ci démontre qu'ils sont absorbés par elle; ainsi, pour ne citer qu'un fait local très-remarquable, si l'on met de la chaux autour de la Canne, l'acidité du vesou disparaît en grande partie, et il ne faut presque pas en employer pour la défécation du jus; c'est une preuve évidente qu'elle a été absorbée par la plante. Cette expérience, faite, il y a longtemps, à Bourbon, aurait dû faire employer généralement la chaux à la culture de la Canne à sucre. On sait ce qu'il faut faire, et on ne le fait pas; à quoi cela tient-il ? Nous le savons bien et nous ne voulons pas le dire, chacun le devinera facilemént.

On peut, heureusement, restituer au sol les sels minéraux qu'il a perdus, par l'enfouissement d'une récolte verte tous les trois ou quatre ans; à cette condition, on peut employer les engrais chimiques les mieux appropriés aux plantes que l'on veut cultiver sans crainte d'épuiser la terre; l'humus détruit par les lavages chaque année se trouve restitué par les plantes enfouies qui le recomposent.

Nous avons démontré, dans le Mémoire précité, que la perte de l'azote des fumiers par la fermentation, l'évaporation et les diverses autres causes est des 3/4 au moment de leur emploi sur les champs. Or, la conséquence de ce fait bien constaté par les autorités les mieux établies, c'est qu'on obtiendra *quatre fois plus de force fertilisante en azote*, en enfouissant les fourrages dans le sol, au lieu de les faire consommer par le bétail, surtout si on y incorporait des sels alcalins, des phosphates et des nitrates selon les conditions et les circonstances de la culture. Cette remarque nous paraît être de la plus haute importance, et pouvoir être élevée à la hauteur d'un principe qui, peut-être, nous a été suggéré par les auteurs latins de l'époque de la décadence; il ne serait donc pas nouveau, et peut-être que rien n'est nouveau sous le soleil; mais, s'il reste encore quelque principe agricole à découvrir, nous croyons avoir trouvé celui-ci par la seule observation pratique. Du reste, on peut en faire l'essai sans compromettre en rien le système usuel

Digitized by Google

de culture; les agriculteurs se décideront ensuite par leur propre expérience, et, si le principe n'est pas nouveau, son application serait au moins nouvelle.

Le fumier sentant naturellement mauvais, nous avons essayé de le parfumer dans cet article, afin d'en faire supporter la lecture, sans trop affecter la délicatesse de l'odorat. Puissions-nous avoir réussi à faire autre chose qu'une bucolique, en traduisant les principes de la science agricole, qui est loin d'avoir dit son dernier mot sur la question des engrais. « Le fumier n'est pas sain, mais il fait des miracles. » Le fumier sent toujours bon au nez du cultivateur, et plus il pique, plus il est bon.

Terminons par l'application pratique des principes à cette colonie, dont le sol, appauvri par une trop longue succession de cultures épuisantes sans engrais, a absolument besoin d'être réparé. « *Be or not to be, that is the question.* »

Nous espérons avoir amplement démontré que la décomposition des végétaux est la base des engrais naturels les mieux appropriés aux climats intertropicaux; les engrais végétaux coûtent moins cher que les fumiers d'écurie, et incomparablement moins que les engrais chimiques dont il est encore permis de se méfier. Nous engageons les habitants à n'employer que les premiers et les seconds, en réservant les derniers pour des cas exceptionnels, ou pour améliorer les autres, comme nous l'avons plusieurs fois répété pour nous faire mieux comprendre, et qu'on ne nous fasse pas dire ce que nous n'avons pas dit; nous avons fait tous nos efforts pour être clair, net et précis dans l'exposition de la plus haute question de l'agriculture.

Un mot encore, un bon souvenir, et nous avons fini. Nous engageons les habitants à bien couvrir leurs terres, à enfouir, autant qu'il leur sera possible, des plantes dans le sol à l'époque de leur floraison, et à bien soigner les fumiers qu'ils produisent. Il y a des habitations qui nourrissent l'équivalent de plus de cent grosses têtes de bétail, et, dans de telles conditions, on peut faire des masses de bon

Digitized by Google

fumier en forçant la litière et en recouvrant légèrement les couches de corail pulvérisé à l'aide d'une machine et bluté très-fin. Le corail est riche en phosphate de chaux, nécessaire à toutes les plantes et surtout à la Canne; n'oublions pas que, lorsqu'on emploie la chaux, il ne faut pas la mettre dans le fumier pour ne pas le brûler, mais sur le champ autour de la souche. Il faut déposer le fumier par couches dans des fosses en maçonnerie bien étanche, et ménager des pentes pour que le purin s'écoule dans un puits, d'où une pompe le ramène à la surface des tas qu'on doit arroser souvent sans les inonder, et ajouter un peu d'eau de mer comme nous en avons vu un bon exemple sur l'habitation de la Terre-Rouge, près de Saint-Pierre, chez M. Mottais. Les fosses accolées sont très-bien disposées; il ne leur manque, pour être parfaites, que d'être abritées des ardeurs du soleil par une simple couverture en paille. M. Mottais fume toutes les Cannes qu'il plante chaque année et même les repousses; il met le fumier entre deux rangs, dans une profonde raie ouverte par une forte charrue n° 1 Bodin-Dombasle, puis il le recouvre avec le même instrument. C'est assurément une excellente opération qui maintiendra la fertilité de cette belle habitation, où se trouve tout ce qui est exactement nécessaire, sans superflu, ce qui est assez rare. Une place pour chaque chose, et chaque chose à sa place, voilà l'ordre.

VIII. — ACCROISSEMENT GRADUEL DE LA POPULATION ET DE LA CULTURE DE LA CANNE. — DÉCROISSANCE DU RENDEMENT EN SUCRE.

Nous avons exposé les causes de la maladie qui frappe la principale production de ce pays, et indiqué les remèdes pour la guérir; nous n'espérons pas avoir converti tous les habitants à notre opinion sur cette importante question agricole, nous ne nous sommes peut-être pas assez clairement exprimé pour nous faire parfaitement comprendre. Essayons

Digitized by Google

d'être encore plus explicite, en traduisant la question en chiffres qui frapperont davantage les esprits habitués à ces sortes de calculs, et pour lesquels les résultats numériques font autorité. Chacun de nous raisonne à sa manière, avec la langue qu'il parle le mieux, et la science mathématique est la plus exacte de toutes pour ceux qui savent se servir des signes qu'elle emploie et, en dernière analyse, les traduire en chiffres.

Présentons d'abord le tableau de la population, de la superficie cultivée en Cannes, des produits annuels et des rendements en sucre, depuis l'introduction de cette industrie dans la colonie en 1815 jusqu'en 1861. Malheureusement, depuis 1862 jusqu'à présent, la maladie de la Canne sévit avec tant d'intensité, qu'il est inutile d'en montrer le déplorable résultat; chacun le voit et le sent profondément, puisque le plus grand nombre des habitants ont vu leur fortune diminuer chaque année depuis cette époque, pour finir par une ruine complète.

Nous devons faire une remarque essentielle sur les rendements en sucre à l'hectare et à la gaulette, en expliquant comment ils ont été calculés. Tous les habitants ne suivant pas le même assolement, il est difficile de déduire, de l'étendue consacrée à la culture de la Canne, l'étendue réellement coupée chaque année; et, lors même que la superficie totale, comme on le fait presque partout maintenant, serait couverte de Cannes, il faudrait en retrancher les jeunes Cannes plantées dans l'année qui ne doivent être coupées que l'année suivante; or, comme l'on faisait généralement trois coupes, ce serait un quart à déduire de la superficie totale. Mais toute la superficie n'étant pas entièrement cultivée en Cannes, surtout si l'on se reporte aux années antérieures, nous pensons, après avoir fait de longs calculs dans divers quartiers, qu'on peut fixer, en moyenne, une sole en jeunes Cannes, trois soles en Cannes à couper dans l'année et deux soles occupées par d'autres cultures :

Digitized by Google

il ne resterait donc que la moitié de la superficie totale du tableau qui a réellement produit le sucre exporté.

Nous ne prendrons, en conséquence, que la moitié de la superficie cultivée en Cannes pour calculer le rendement, et nous avons opéré comme il suit : le sucre, produit par année, divisé par la moitié de l'étendue des terres à Canne, donne le rendement en sucre par hectare, lequel, étant divisé par 421 gaulettes contenues dans l'hectare, donne le rendement en kilogrammes par gaulette carrée, d'après la manière de compter du pays.

Ces observations étaient nécessaires pour qu'on ne se méprît pas sur le rendement moyen de la Canne à sucre dans cette colonie, qui n'est pas aussi élevé qu'on l'a cru pendant longtemps. On voit maintenant la vérité, et le tableau suivant va la mettre dans tout son jour.

Digitized by Google

Digitized by Google

ANNÉES.		NOMBRE TOTAL de la population	IMMIGRATION.	HECTARES de Cannes.	PRODUIT en sucre.
					Kilog.
1re SÉRIE.	1815.	68,400	»	»	21,000
	1820.	71,700	»	»	4,500,000
	1823.	»	»	4,200	5,900,000
	1825.	81,800	»	6,500	7,607,000
	1826.	87,100	»	8,200	10,000,000
	Totaux et moyennes. .	77,250	»	18,900	23,507,000
2e SÉRIE.	1829.	100,000	3,100	»	15,200,000
	1833.	»	2,400	11,500	17,037,000
	1836.	108,000	1,900	14,500	20,000,000
	1837.	106,000	1,400	15,100	24,900,000
	1840.	104,700	1,400	16,000	29,000,000
	1842.	105,000	1,350	24,000	29,500,000
	1843.	104,500	1,350	24,100	30,185,000
	Totaux et moyennes. .	104,700	1,843	105,200	150,622,000
3e SÉRIE.	1846.	106,200	2,400	25,300	23,185,000
	1849.	120,000	12,100	26,000	19,760,000
	1851.	135,000	23,400	27,000	23,700,000
	Totaux et moyennes. .	120,400	12,633	78,300	66,645,000
4e SÉRIE.	1853.	145,000	29,700	45,200	38,000,000
	1855.	176,000	45,900	56,500	50,900,000
	1856.	181,600	50,200	58,000	56,200,000
	1857.	185,800	53,200	59,000	56,950,000
	1858.	194,300	60,800	60,500	58,656,000
	1859.	199,400	64,700	61,300	62,600,000
	1860.	200,000	64,400	62,000	68,469,000
	Totaux et moyennes. .	183,157	52,700	402,500	391,775,000
	Total général.	200,000	64,400	604,900	632,549,000

Digitized by Google

RENDEMENT MOYEN par HECTARE.	RENDEMENT MOYEN par GAULETTE.	OBSERVATIONS.
Kilog.	Kilog.	
»	»	1re série. — L'industrie sucrière, de 1815 à 1826, doit être considérée comme dans l'enfance : les terres neuves et les meilleures de la colonie devaient rendre beaucoup ; mais la fabrication était très-défectueuse ; la barrique de vesou ne rendait que 20 kilog. de sucre, tandis qu'elle a rendu, plus tard, 30 kilog. et jusqu'à 40 kilog. — Malgré ce déficit d'au moins 50 pour 100 dans la fabrication, on voit que le rendement, augmenté de 50 pour 100, serait le plus élevé de toutes les séries.
»	»	
2,809	6.672	
2,341	5.560	
2,439	5.793	
2,487 k	5k.908	ou 11 livres 8/10es par gaulette de 25 mètres carrés.
»	»	2e série. — Ce n'est guère que depuis 1830 que l'industrie sucrière prend de l'essor ; ce n'est qu'en 1842 et en 1843 que l'étendue de la culture de la Canne augmente ; sans doute parce que 1840 fut une très-bonne année. Cependant cette étendue n'est encore que de 24,000 hectares. On a appris à mieux faire le sucre ; la barrique de vesou rend 39 kilog. et plus, en recuisant les sirops, et la cuite à basse température date de 1837. Les perfectionnements ne se sont plus arrêtés depuis lors, et ont fini par la turbine à purger.
2,963	7k.037	
2,759	6.552	
3,298	7.833	
3,625	8.610	
2,459	5.848	
2,505	5.950	
2,863 k	6k.800	ou 13 livres 6/10es par gaulette carrée.
1,833	4k.353	3e série. — De 1846 à 1851, l'étendue cultivée en Cannes n'augmente pas encore très-sensiblement ; mais la maladie vient frapper la Canne et réduire beaucoup son rendement. Ces trois années ont été bien mauvaises, surtout 1849.
1,520	3.610	
1,755	4.169	
1,702 k	4k.043	ou 8 livres 8/100es par gaulette carrée.
1,681	3k.992	4e série. — A partir de 1852 tout change brusquement de face, l'étendue en Cannes double de suite ; en 1851, elle n'était que de 27,000 hectares ; en 1855, elle est de 56,000 hectares, et ne cesse d'augmenter pour arriver à 62,000 hectares en 1860. Cependant les rendements à l'hectare, au lieu d'augmenter, diminuent sensiblement, parce que les nouvelles terres défrichées sont de qualité inférieure, trop légères, trop élevées et trop froides pour la Canne, elles ont été épuisées dès la première rotation. Tout le monde a été ébloui de tant de richesse apparente, on faisait 100, 130 et jusqu'à 146 millions de livres de sucre en 1861, qui n'ont été obtenus qu'en triplant l'étendue en Cannes, et avec des dépenses considérables, car c'est de cette époque que datent la grande immigration des travailleurs et la reconstruction des sucreries meublées de tous les appareils les plus perfectionnés. Ce n'est pas tout de produire beaucoup, il faut produire à bon marché. C'est ce qu'on n'a pas fait.
1,802	4.279	
1,934	4.594	
1,930	4.585	
1,939	4.605	
2,042	4.851	
2,208	5.222	
1,946 k	4k.623 (1)	
2,091 k	4k.967	Voir, ci-après, le tableau de la douane pour les années de 1861 à 1868.

(1) Ou 9 livres 1/4 par gaulette carrée.

Digitized by Google

Nous avons eu quelque peine à nous procurer les données de ce tableau, et nous avons supprimé toutes celles qui ne nous ont pas paru assez exactes. Nous avons pris nos renseignements dans les notes de Maillard et à des sources plus ou moins officielles pour les compléter. Si les données sont exactes, et nous ne croyons pas qu'elles s'écartent beaucoup de la réalité, les calculs sont rigoureusement exacts, et chacun peut en déduire les conséquences.

Il est évident que la population a *doublé* depuis 1830, et que l'étendue cultivée en Cannes a *sextuplé*, voilà le motif de l'augmentation si considérable des produits en sucre, surtout de 1854 à 1861, car *le rendement, au contraire, a diminué;* c'est aussi l'époque où l'immigration a été la plus grande et où les dépenses se sont élevées dans une proportion inconnue jusqu'alors.

Ce qui étonnera peut-être beaucoup de personnes, c'est la faiblesse du rendement en sucre relativement à la surface cultivée en Cannes; nous en avons dit la raison dans les observations de la quatrième série du tableau. Ce rendement n'est pas aussi fort qu'on l'a toujours cru; il faut, d'ailleurs, remarquer qu'il s'agit d'un rendement moyen *pour la colonie entière et pour des Cannes de tous les âges;* ce rendement n'est même pas la moitié de celui obtenu par M. Joseph Desbassayns pendant vingt-sept années consécutives dont nous avons publié le tableau, et qui met dans tout son jour l'excellence du système de culture de cet habile agriculteur. Cela ne doit pas étonner, et l'on voit, en France, des propriétés bien dirigées qui rendent le triple et plus de la moyenne des autres de la même contrée.

Les personnes qui ont peu de foi agricole et qui ne croiront pas à l'exactitude des chiffres du tableau que nous venons de leur présenter peuvent facilement les vérifier elles-mêmes; elles trouveront l'exportation des sucres sur les registres de la douane, moins la consommation locale qui est relativement peu importante; mais notre travail n'ayant d'autre but que celui de faire ressortir la décroissance du

Digitized by Google

rendement en sucre, il est indifférent qu'il soit un peu moins fort d'une quantité, d'ailleurs minime, pourvu qu'il soit proportionnel entre toutes les années. Quant à l'étendue des terres à Cannes, on la trouvera au bureau de la statistique de la direction de l'intérieur. N'est-il pas de notoriété que cette étendue a *quadruplé* depuis 1840, et que les produits n'ont pas augmenté en proportion, puisqu'ils n'ont guère dépassé *le double* en 1860?... Que l'on pose les chiffres comme on voudra, le résultat ne variera pas d'une quantité appréciable de celui du tableau.

On peut donc affirmer, sans crainte de se tromper, que le rendement par hectare a diminué, surtout depuis 1843, ce qui ne peut, évidemment, provenir que de l'épuisement graduel du sol; cet épuisement ne peut être que proportionnel à la production, il est, par conséquent, du *tiers* même dans la période de richesse apparente, de 1852 à 1860, sur celle de 1833 à 1843, et, si vingt-cinq années consécutives de mauvaise culture ont suffi pour affaiblir le sol, il faudra à peu près le même temps, dans les circonstances ordinaires de la culture, pour le rétablir dans son ancienne fertilité; mais on peut abréger ce temps pour un emploi judicieux du fumier et des engrais.

Une dernière observation, et nous aurons à peu près tout dit sur ce sujet, le plus important de tous pour la colonie, tous les autres n'étant, en réalité, que des accessoires. Il est nécessaire de faire encore remarquer que, sur la fin de la dernière période, on est arrivé à couvrir presque toutes les terres en Cannes : en 1860, par exemple, on a coupé 36,700 hectares de Cannes, tandis que, par la formule dont nous nous sommes servi pour calculer les rendements du tableau, nous avons supposé qu'on n'en avait coupé que 31,000 hectares, et nous avons calculé le rendement de cette année à 2,208 kilog. par hectare; on a 5^{k},222 par gaulette, tandis qu'en comptant 36,700 hectares de Cannes coupées il ne serait, en réalité, que de 1,865 kilog. par hectare, ou de 4^{k},383 à la gaulette. On voit que les rendements du tableau

Digitized by Google

sont plutôt trop forts que trop faibles pour cette période.

Maintenant que presque toutes les terres sont à peu près couvertes de Cannes, et que la maladie et, par suite, le borer ont beaucoup gagné en intensité, le rendement a nécessairement encore diminué, il ne doit plus être que de 1,300 kilog. ou de 3^{k},087 en moyenne par gaulette, et ce chiffre est plutôt fort que faible, appliqué à toutes les terres en moyenne de la colonie; c'est effrayant, ce ne serait qu'environ la moitié du rendement de la période la plus productive de 1833 à 1843, et depuis lors les frais ont considérablement augmenté. Ceux qui seront sourds à nos avertissements, et qui croiront désormais à une riche production en sucre, en suivant les anciens erremens de la culture épuisante, se trompent étrangement et se ruineront infailliblement s'ils ne changent pas au plus vite leur mauvais système de culture.

Nous pouvons seulement leur faire espérer que nous entrerons, peut-être bientôt, dans une période pluvieuse qui pourra faire disparaître la maladie en donnant une grande force à la végétation; mais cet effort de la nature ne sera que passager, et nous retomberons fatalement dans la même misère, en faisant plus de frais que de revenus; car on ne peut continuer d'enfreindre impunément les lois naturelles de la végétation, comme on le fait depuis trop longtemps dans cette colonie.

Ces observations feront naître de sérieuses et bien tristes réflexions; la vérité doit passer avant tout, et il ne dépend pas de nous de montrer que tout ce qui nous entoure est couleur de rose : la prospérité ne viendra qu'à force de travail intellectuel et matériel; puissions-nous avoir été bien compris, et que notre étude puisse être profitable à cette chère colonie que, depuis plus de 40 ans, nous considérons absolument comme notre propre pays.

Saint-Denis, île de la Réunion, ce 31 décembre 1868.

Auguste du Peyrat.

Digitized by Google

P. S.— Ici finit la partie agricole de ce Mémoire, et, si l'on prend la peine de le relire avec attention, nous espérons qu'on ne le trouvera pas trop long pour son contenu. Pour le compléter, nous ne pouvons nous dispenser de parler de la population de cette intéressante colonie et de sonder un peu son avenir; ce sujet se rattache tout naturellement à l'agriculture et soulève les plus hautes questions de la main-d'œuvre, que nous n'aurons que le temps d'effleurer avant d'aller reprendre notre charrue. Nous ne la quitterons plus tant que nous aurons la force de la tenir, ou plutôt nous la ferons tenir désormais par des bras plus vigoureux; nous avons des enfants qui aiment *la terre et les cultivateurs*, deux idées solidaires, l'une ne produisant rien sans l'autre. *Mores castigat aratrum*, c'est la devise de notre ferme et celle de nos enfants. Si l'on trouve que nous avons sans cesse chanté le même air agricole, monotone et plaintif comme celui des paysans montagnards, on nous accordera au moins de l'avoir chanté en variations sur tous les tons, pour le faire apprendre par cœur par tous ceux qu'il doit intéresser, c'est-à-dire par les habitants des colonies; c'est la gloire que leur souhaite le vieux professeur.

Digitized by Google

Etat des exportations et des importations à l'île de la Réunion, de 1859 à 1867 inclusivement.

EXPORTATIONS DES DENRÉES COLONIALES, EN KILOGRAMMES.

DENRÉES.	1859.	1860.	1861.	1862.	1863.	1864.	1865.	1866.	1867.
	Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.
Sucre.	62,596,309	61,469,081	61,399,717	61,564,111	47,800,763	41,190,289	41,876,958	48,401,053	36,000,440
Café.	200,178	239,779	46,306	243,610	76,572	43,388	192,331	383,281	210,058
Girofle. Clous.	29,653	57,000	40,956	18,570	11,810	42,918	28,563	8,160	7,470
Girofle. Griffes. . . .	4,449	2,111	756	1,817	6,494	6,254	5,619	1,368	1,570
Muscade et macis. . . .	2,724	1,821	3,319	1,901	2,015	2,756	1,365	2,504	2,142
Vanille et vanillon. . .	3,617	6,097	15,719	29,697	25,932	20,856	35,376	32,616	28,261
Rhum (litres).	121,570	76,351	50,528	113,380	83,860	78,480	115,727	160,772	257,354

Valeur des importations en francs.

ANNÉES.	MARCHANDISES françaises.	MARCHANDISES étrangères.	TOTAUX.
1859	20,620,423	21,988,240	42,608,663
1860	21,957,231	20,566,738	42,523,969
1861	29,480,709	23,310,425	52,791,134
1862	27,405,910	26,012,676	53,418,586
1863	21,414,200	16,130,982	37,515,272
1864	15,194,908	17,730,633	32,925,541
1865	12,658,490	7,352,365	20,010,855
1866	14,904,412	15,774,338	30,678,750
1867	14,110,364	12,310,188	26,420,852
Total.			338,923,622

Pour extrait des états du commerce de la douane,

Saint-Denis, le 2 juin 1868.

Le premier commis de direction,
Signé TRÉTEL.

Vu : l'inspecteur du service,
Signé J. DE GAILLANDE.

Valeur des exportations en francs.

ANNÉES.	SUCRE.	DENRÉES diverses.	TOTAUX.
1859	31,118,661	3,083,231	31,201,892
1860	35,163,260	3,178,867	38,342,127
1861	30,528,972	3,761,808	34,290,780
1862	29,957,001	4,008,180	33,965,181
1863	19,977,315	2,594,608	22,571,923
1864	21,446,775	2,553,017	23,999,822
1865	19,601,439	3,235,902	22,837,341
1866	22,307,692	4,274,751	26,582,433
1867	16,667,765	3,606,177	20,253,942
Total.			257,045,451

Digitized by Google

APPENDICES.

I. Population. — Races diverses. — Immigration.

Les recensements ne paraissent pas être faits avec tous les soins et les détails nécessaires ; depuis 1848, on a naturellement confondu toutes les races si diverses qui composent la population, parce qu'elles ont toutes des droits égaux devant la loi. Ce n'est pas un motif pour ne pas les distinguer entre elles, cela peut être très-utile à l'économie politique et à l'administration de la colonie, et ne peut porter le moindre obstacle à l'égalité des droits de chaque catégorie en particulier, ni de toutes en général.

Il conviendrait donc de mieux disposer, dans la suite, le cadre des tableaux du dénombrement de la population, savoir : la population ancienne et stable, et les immigrants subdivisés selon les pays de provenance et qui devraient être considérés comme population flottante. Chaque catégorie serait divisée en 4 colonnes sur les tableaux, savoir : 1re, cultivateurs; 2e, industriels ouvriers; 3e, *sans profession* ou petits marchands; 4e, domestiques. Que de renseignements utiles l'administration ne tirerait-elle pas d'un pareil état de recensement de notre population, si variée par les races et les mœurs ?

D'après l'annuaire de la colonie, la population totale s'élevait, au 31 décembre 1867, à.	209,688
Et les immigrants, jusqu'au 1er novembre 1866, à. . .	78,691
Si ces chiffres sont exacts, il resterait, pour l'ancienne population.	130,997
Si de ce nombre on retranche les affranchis de 1848. .	60,829
Il en résulterait pour l'ancienne population blanche et mulâtre.	70,168

Digitized by Google

Mais combien reste-t-il des affranchis de 1848 ? Le recensement ne le dit pas, et il serait pourtant très-intéressant de le savoir, leur nombre doit avoir beaucoup diminué; les vieux qui existent encore sont fort misérables, et leurs enfants viennent en grand nombre habiter la ville, où ils trouvent des écoles gratuites pour les garçons et les filles. Les vieux comme les jeunes ont tous abandonné la culture, et Dieu sait ce que cette population deviendra dans l'avenir; pour le moment elle vit comme elle peut dans les bois et les îlets des rivières, et elle a dû augmenter considérablement le nombre des petits blancs créoles, qui était autrefois de 10 à 12,000. Il serait utile que le recensement distinguât ces deux races bien différentes, mais qui maintenant vivent de la même manière dans les bois, et il faudra, par la suite, trouver les moyens de venir en aide à cette double catégorie de la population, pour qu'elle ne devienne pas trop à la charge de la société coloniale. Qui sait ce que l'avenir nous réserve, il faudra peut-être en venir à faire émigrer les uns pour en demander d'autres à l'immigration, afin d'assurer la production coloniale; ce serait une singulière anomalie, et la prudence oblige de prendre des mesures longtemps d'avance pour éviter ce double déplacement d'hommes qui serait la preuve manifeste d'une mauvaise administration du pays.

Cette population flottante d'immigrants présente de graves inconvénients, elle tend déjà à encombrer les villes et ne promet assurément rien de bon pour l'avenir. Dès 1860, nous trouvons, dans les notes de Maillard, un petit état des condamnations pendant sept sessions de la cour d'assises, c'est-à-dire pendant vingt et un mois, dont voici le résumé :

37,200 Indiens ont subi 75 condamnations, dont 2 à mort et 37 aux travaux forcés pour assassinats, vols et attentats à la pudeur, et pour 1,000 individus, ci. . . . 2.01 condamnations.

13,600 Malgaches ont subi 27 condamnations, dont une seule aux travaux à temps, et les autres pour vols et vagabon-

Digitized by Google

	dages, et pour 1,000 individus.	2.07	condamnations.
12,800	Cafres (nouvelle introduction), chose très-remarquable, n'ont subi qu'une seule condamnation pour vol. Nous avons d'abord cru qu'il y avait une faute d'impression ; mais il paraît que le chiffre est exact : pour 1,000 individus.	0.08	—
380	Arabes ont subi une condamnation pour vol. Pour 1,000 individus.	2.63	—
400	Chinois (restant des 1,800 introduits) ont subi une condamnation pour coups et blessures. Pour 1,000 individus.	2.50	—
23	Australiens n'ont subi aucune condamnation	»	—
64,403	ont subi 105 condamnations, soit, en moyenne, pour 1,000 individus. . . .	1.63	—
60,829	affranchis de 1848 (supposés encore existants) ont subi 42 condamnations pour vols et abus de confiance. Pour 1,000 individus.	0.60	—
74,768	Européens, créoles blancs et libres, anciens, ont subi 17 condamnations pour vols, faux et abus de confiance. Pour 1,000 individus.	0.22	—
200,000	Total de la population en 1860.		

Depuis 1860, cet état de choses a empiré, surtout chez les Indiens, où les assassinats entre eux et les attentats de toutes sortes se multiplient. Si l'on réunit le nombre des immigrants, à l'exception des Cafres qui, par un hasard heureux, n'ont subi qu'une condamnation sur 12,800, dans cette période de 21 mois on trouve, en moyenne, 2.11 condamnations par 1,000 individus, tandis que la population créole n'a été frappée que de 0.22 centièmes d'une condamnation, c'est-à-dire de 1 dixième seulement de celle des immigrants. Cette énorme différence doit sauter aux yeux les moins clairvoyants, et faire entrevoir ce que l'avenir nous réserve, si nous persistons à aller chercher les travailleurs dont nous aurons besoin dans l'Inde. L'opinion de tous les habitants

Digitized by Google

est unanime sur ce point important : les meilleurs travailleurs, les moins voleurs et les plus dociles sont évidemment les Cafres de la côte d'Afrique; ils n'ont, d'ailleurs, aucune pensée de retourner dans leur pays, parce qu'ils se trouvent beaucoup mieux dans la colonie, où ils sont traités avec humanité, tandis que dans leur malheureux pays, où ils sont esclaves, ils meurent de faim, et sous les coups de fouet de leurs barbares maîtres africains.

L'annuaire de la colonie nous a fourni quelques chiffres avec lesquels nous avons composé le tableau suivant :

	Hommes.	Enfants au-dessous de 14 ans.	Total.	Femmes.	Filles au-dessous de 14 ans.	Total.	Total général.
Population au 31 décemb. 1867.	108,467	28,935	137,402	47,264	25,022	72,286	209,688
Immigrants introduits au 1er novembre 1866. . .	60,319	3,264	63,583	12,618	2,550	15,108	78,691
Restait pour l'ancienne population.	48,140	25,671	73,819	34,686	22,492	57,178	130,997

Les affranchis de 1848 sont compris dans ces derniers nombres, et les immigrants doivent aussi avoir été réduits par la mortalité.

Si l'on compare ces chiffres à ceux de la statistique de la France, on les trouvera très-discordants; en effet, le rapport entre les hommes et les femmes, en n'y comprenant pas les enfants au-dessous de 14 ans, serait en nombres ronds :

Pour la population totale actuelle. . .	47	femmes pour	108	hommes.
Pour la population des immigrants jusqu'en 1866.	12	—	60	—
Pour la population ancienne, en y comprenant les affranchis de 1848.	35	—	48	—

Digitized by Google

Nous nous abstiendrons de déduire toutes les causes morales d'une telle disproportion entre les deux sexes. Avant l'introduction des Indiens, l'équilibre tendait à s'établir, et quelques années auraient suffi pour qu'il y eût autant de femmes que d'hommes, car déjà, en 1850, il y avait 25,000 garçons au-dessous de 14 ans, et 22,500 filles du même âge. On voit que, depuis l'introduction des Indiens, ce rapport a changé, et la population totale actuelle a plus du double d'hommes que de femmes, et les immigrants pris isolément n'ont qu'une femme pour cinq hommes. Voilà une cause de désordres de toutes sortes qui conduira cette population de travailleurs à une démoralisation, à une corruption dont on ne peut se faire l'idée, quoique le mal soit déjà fort grand. Allez donc faire de bons chrétiens avec une telle population ! Récriez-vous ensuite contre les dépenses énormes de la police de ce petit pays pour garantir la sûreté publique et la conservation des propriétés; tout paraît annoncer que cette situation s'aggravera, et que l'on sera dans la nécessité de doubler ces dépenses avant longtemps pour le maintien de l'ordre.

Les immigrants n'ont pas été choisis, on a pris tous ceux qui se sont présentés dans les villes maritimes du vaste littoral de l'Inde, et nous n'avons reçu, à la Réunion, que le rebut de ces populations; il ne faudrait donc pas juger les Indiens, et surtout les Chinois, par ceux qui sont venus ici, ils nous ont apporté une foule de maladies avec tous les vices de leur civilisation décrépite, et rien ne fait encore espérer qu'ils finiront par comprendre celle de ce pays. L'expérience est faite depuis assez longtemps pour être bien fixé sur ce point; les immigrants, au lieu de se corriger de leurs vices, se corrompent de plus en plus. Il faut trouver un remède à cette plaie, la plus dangereuse pour l'avenir de cette colonie.

Il est absolument devenu nécessaire de combiner les institutions coloniales de manière à ce que l'obligation du travail agricole devienne une nécessité pour les immigrants;

Digitized by Google

sans un engagement bien spécifié pour la culture, ils l'abandonnent après quelques années et viennent s'établir dans les villes, où ils finiront par être une charge que le pays ne pourra porter, surtout aux époques de cherté des subsistances. C'est là un des points les plus essentiels à étudier pour la sécurité et la prospérité de cette colonie ; il ne faut pas se borner à étudier cette importante question, comme nous l'avons fait, il faut agir et suivre d'abord rigoureusement les règlements existants et arrêter de suite les bases de nouvelles institutions qu'on mettrait graduellement en pratique, et cependant le plus promptement possible, pour ne pas laisser aggraver le mal qui déjà nous menace. La population de Saint-Denis augmente tous les jours et sera bientôt le quart de celle de la colonie entière, il faut absolument trouver les moyens d'arrêter cette agglomération d'immigrants non agricoles dans les villes et ne pas imiter, sur ce point, l'île Maurice qui, sur une population de 250,000 émigrants, n'en compte que 70,000 employés aux travaux de la culture; c'est là une situation effrayante pour l'avenir, et Maurice en éprouve déjà les désastreux effets. Si l'on voulait, peu à peu, détruire les colonies, on ne pourrait assurément mieux faire que ce que l'on fait, et l'on ne peut comprendre un semblable aveuglement.

Sans entrer dans une longue dissertation ethnographique que les bornes de ce mémoire ne comportent pas, disons seulement quelques mots sur les diverses races qui peuplent la colonie, en réservant la première, la race blanche, qui l'a fondée pour la dernière, et comme le bouquet de toutes les autres plus ou moins mélangées. On excusera quelques répétitions dans ces notes écrites à la hâte sur les habitations dans les conversations que nous avons eues avec les noirs eux-mêmes des diverses races.

Affranchis de 1848. — Les anciens esclaves étaient de diverses races africaines et asiatiques. Parmi les Cafres qui étaient les plus solides travailleurs, on distinguait quelques Yolops de la côte occidentale, et les Yambanes, les Macouas,

Digitized by Google

les Bibis, venus de la côte orientale ; puis les Malgaches, bons ouvriers, quelques Arabes de Zanzibar, quelques anciens Indiens, des Malais, et, enfin, les noirs créoles les plus intelligents de tous, mais aussi les plus rusés ayant pris les défauts et non les qualités de leurs maîtres. Ils regardaient de travers toutes les autres races comme fort au-dessous de la leur, même les Indiens libres, tant ils étaient infatués de leur mérite. Toutes ces races se sont mélangées entre elles, plusieurs ont entièrement disparu comme les Malais qu'on ne retrouve plus, et maintenant on ne distingue bien que trois races, les créoles, les Malgaches et les Cafres; ces derniers vivant, le plus souvent, séparés des autres, conservent leurs mœurs et leurs danses africaines.

Les anciens esclaves affranchis, en 1848, sont fort malheureux, ils ont abandonné les travaux de la culture, et leurs enfants ont suivi leur exemple ; ils vivent comme ils peuvent, dans les fonds des rivières et de maraudage, la plus grande plaie de l'agriculture de cette malheureuse colonie ; les plus courageux et les plus hardis sont, néanmoins, d'habiles pêcheurs à la mer, et ceux-là vivent fort bien ; beaucoup d'autres se réfugient dans les villes comme les Indiens, où un petit nombre sont employés comme domestiques; leurs enfants, élevés par les frères de la doctrine chrétienne, ont tous l'ambition d'être commis plutôt qu'ouvriers. L'orgueil les domine. Cette ambition, poussée trop loin, est très-fâcheuse, car il est impossible de créer des emplois dans le commerce ou dans l'administration pour un aussi grand nombre de jeunes gens. Il est à regretter que le recensement n'indique pas, dans une colonne séparée, cette catégorie de la population coloniale, ne serait-ce que pour en connaître exactement le nombre, et chercher les moyens de les employer utilement par la suite. Peut-être sont-ils destinés à aller chercher fortune à Madagascar et à civiliser la côte orientale d'Afrique.

Les anciens esclaves affranchis de 1848 fuient comme la peste toutes les occupations qui demandent un pénible la-

Digitized by Google

beur ou une grande activité intellectuelle dans le travail ; leur plus grande jouissance, avant comme après leur émancipation, est de s'accroupir devant le feu en regardant bouillir leur marmite de riz, et, s'ils racontent ou écoutent des histoires, ils sont au comble du bonheur; leur apathie, leur insouciance, est indomptable, le coin du feu et le *farniente* dans leur boucan enfumé sont tout pour eux. Que faire de cette population ? Elle se réduira d'elle-même par la misère, et ses descendants devront se décider à s'occuper à quelque ouvrage facile ou peu pénible, ou à émigrer.

Immigrants.

Indiens. — Les hommes ont de beaux traits et l'œil vif ; ils sont grands et maigres, les jambes très-menues et les épaules relativement larges pour leur taille; ils sont de couleur brun rouge, plus exactement bois d'acajou foncé; leur constitution faible et grêle est un contraste frappant avec la constitution forte et musculeuse des Cafres. Les femmes indiennes sont petites, noires et assez laides; leur luxe consiste dans plusieurs anneaux de métal rivés aux chevilles, ainsi que des bracelets de même métal, en argent ou en cuivre, et des pendants ornés aux oreilles et au nez, accrochés à la membrane intérieure ; ces femelles sont assez sales, et leur corps est déformé par l'excès de leur libertinage ; elles se refusent à tout travail en dehors de leur petit ménage malproprement tenu; elles ont fort peu d'enfants et presque tous meurent en bas âge. Il y a pourtant quelques Indiennes qui servent comme domestiques, femmes de chambre ; celles-là ont pris le costume européen et ont plus de propreté et meilleure façon dans l'ensemble de leur personne.

Les races indiennes, généralement belles dans leur pays, sont ici fort chétives, parce qu'on nous a envoyé des castes inférieures et misérables, la lie ou l'écume des ports de mer, et non des Indiens cultivateurs de l'intérieur. Ce sont de mauvais travailleurs, sans aucune énergie; on trouve seule-

Digitized by Google

ment parmi eux quelques bons jardiniers et des domestiques intelligents, lorsqu'on les emploie à un service spécial, car ils sont incapables de bien remplir plusieurs services à la fois ; ce qui distingue, d'une manière toute particulière, leur capacité, c'est leur aptitude au petit commerce de détail, et c'est ce qui les attire dans les villes.

Les Indiens des basses castes venus à la Réunion ont une sorte de religion païenne ; avec quelques cérémonies bizarres, comme les fêtes du Pangol, cela leur suffit, et les missionnaires n'ont pu réussir à les convertir au christianisme, tant ils sont rebelles à tout changement de leur civilisation décrépite. Leur moralité est fort équivoque, ils ne sont retenus que par la crainte du châtiment ; ils sont généralement voleurs, maraudeurs, et ont tous les vices des anciens esclaves sans en avoir les qualités. Nous avons pris beaucoup de renseignements avec les agents de police des villes, et surtout avec les régisseurs des habitations, qui nous ont appris leurs méfaits de tous les genres.

En somme. l'immigration indienne à la Réunion est fort loin de rendre les services qu'on était en droit d'en attendre. Voyez l'appendice 2 ci-après, que nous avons écrit en 1862 sur des renseignements qui s'accordent assez avec les observations que nous venons de faire directement nous-même. Il faut chercher et trouver un meilleur moyen d'assurer la main-d'œuvre du travail agricole que celui de l'immigration asiatique, et tous les habitants sont à peu près d'accord pour préférer la race cafre à toutes les autres.

Le prix de l'engagement, pour cinq ans, des Indiens a beaucoup varié; on peut l'estimer, en moyenne, à 400 fr. par tête ; le demandeur payant, en outre, 10 à 15 fr. par mois à l'engagé, plus le logement et la nourriture, d'après le règlement. Si l'on compte tous les frais quelconques, une partie du rapatriement, les non-valeurs de maraudage, les maladies, les médicaments, etc., le prix de la journée effective de travail dépasse 1 fr. 25. Si l'Indien faisait de l'ouvrage pour ce prix, il n'y aurait rien à dire, et l'habitant se

Digitized by Google

trouverait dans les mêmes conditions que dans plusieurs contrées de l'Europe; mais cela n'est pas, car il faut au moins quatre Indiens pour faire le travail d'un seul bon manœuvre en Europe.

Malgaches. — Les Malgaches, en arrivant dans cette colonie, s'y trouvent d'abord acclimatés, leur pays ayant beaucoup de rapports avec cette petite île, qui est seulement bien plus salubre, mais qui n'est que la deux-cent-trentième partie de la grande terre de Madagascar, dont l'étendue est de 60 millions d'hectares. Les Français la nommèrent autrefois la France orientale. Nous ne pouvons nous empêcher de dire que cette terre aurait dû rester française, au lieu d'être abandonnée à de barbares conquérants, les Ovas, persécuteurs des populations de la côte, nos anciennes alliées, et qui ont conservé de la sympathie pour nous.

Les Malgaches sont intelligents et deviennent assez promptement de bons ouvriers, mais ils ont la pensée de retourner dans leur pays aussitôt qu'ils ont économisé quelque argent, et ils arrivent assez vite à leur but, parce qu'ils sont naturellement avares et thésauriseurs. Avec peu d'argent, la vie est très-facile à Madagascar; le pays est neuf, fertile et la population rare; la terre n'a pas de valeur, tandis que, à la Réunion, elle est fort chère. Les naturels y vivent, comme les petits blancs de cette colonie, à peu près sans rien faire; quelques-uns, cependant, s'adonnent au commerce et à l'industrie du tissage des rabannes, des pagnes, des lambas bordés de raies de soie des plus brillantes couleurs et même de la bijouterie d'or et d'argent. Ce pays est fort curieux à visiter avec sa civilisation moitié barbare et la douceur de ses habitants, sauf, toutefois, les chefs ovas, qui s'appellent des *honneurs*, et leur défunte reine Ranavola-Menjaka, d'exécrable mémoire.

Les populations du littoral n'ont que le moins possible de rapports avec les Ovas, leurs conquérants depuis quarante et quelques années seulement. Les Ovas ne sont pas les aborigènes de ce pays, ils sont d'origine malaise, et l'on ne

Digitized by Google

peut comprendre comment ils y sont arrivés; ce qui est certain, c'est qu'ils habitent, depuis un temps immémorial, les plateaux intérieurs élevés de la grande île, à 1,500 mètres d'altitude, et ils considèrent Emirne, leur ville, comme leur forteresse naturelle, aucune route viable ne communiquant avec les magnifiques ports du littoral. Les habitants des côtes sont, au contraire, les aborigènes, et ils paraissent avoir abordé notre île bien avant Mascarenhas, ainsi que les îles Comores et toute la côte d'Afrique, depuis Mozambique jusqu'à Zanzibar.

Les anciens Malgaches étaient plus navigateurs que ceux d'aujourd'hui, qui ne font plus de longs voyages de découvertes, dans des pirogues primitives formées de troncs d'arbres creusés comme on en voit encore dans toutes les îles de la mer des Indes et du vaste océan Pacifique.

Les Malgaches sont grands et bien faits, ils ont généralement la peau noire, quoique beaucoup moins foncée que celle des Cafres; leurs cheveux sont longs, très-frisés et noirs. Les femmes tressent les leurs avec beaucoup d'art ; elles portent quelques bijoux, pendants d'oreilles, collier et bracelets, et drapent leur corps avec goût. Quoiqu'elles aient de fort beaux yeux, elles sont, le plus souvent, laides de la figure et très-belles par les formes et les proportions du corps; elles ont une douceur de caractère très-remarquable, ce qui porterait à croire qu'elles sont aimables dans leur naïveté simple et obligeante, et, par-dessus ces qualités et pour les dominer toutes, elles ont les soins les plus dévoués pour leur époux et leurs enfants. Si ce n'était le lieu, la case, la couleur et le langage, on ne se croirait pas dans un pays à demi sauvage.

Lorsque les Français abandonnèrent forcément la grande terre, après le massacre du fort Dauphin, une partie seulement put aborder l'île Bourbon avec quelques officiers, leurs femmes blanches, au nombre de deux ou trois, et plusieurs femmes noires leurs servantes. Ces femmes malgaches, esclaves ou affranchies, probablement de l'un et de l'autre état,

Digitized by Google

mais dont on ignore le nombre, s'allièrent avec les militaires européens et peut-être aussi avec quelques-uns des premiers colons arrivés en 1665; ce mélange du sang indélébile des femmes malgaches et leur beauté plastique, alliés au sang européen, ont été les premiers éléments de la population de Bourbon et peuvent être remarqués encore, en y portant une grande attention, dans les races créoles actuelles qui n'ont pas été suffisamment croisées depuis 1674; mais cette empreinte ou trace malgache s'efface peu à peu par de nouvelles infusions de sang européen.

En parlant des Malgaches, nous avons été naturellement entraîné à faire une sorte d'histoire de Madagascar qui a commencé de peupler l'île Bourbon et qui y a laissé quelques traces encore vivantes dans sa population.

N'oublions pas de signaler les défauts des Malgaches comme immigrants; ils sont inconstants, entêtés, ce qui les amène à être un peu raisonneurs, et sont dominés par un amour trop excessif de l'argent. Ces défauts, avec l'esprit de retour dans leur pays, sont un obstacle à ce qu'ils puissent jamais fournir un nombre suffisant de travailleurs à l'île de la Réunion, où leur nombre ne peut dépasser de 12 à 14,000 au plus. On ne peut donc pas compter sur les Malgaches pour assurer la main-d'œuvre agricole dont la colonie a besoin.

Chinois. — En 1844, on eut la malheureuse idée d'introduire à Bourbon 1,800 Chinois, l'écume des populations du littoral de leur pays; il n'en reste plus qu'environ 350, les autres ont été rapatriés ou sont morts dans les prisons; quelques-uns ont été exécutés comme assassins. Cette race perverse, violente et vindicative avait ici tous les vices; nous pensons, pour l'honneur de l'espèce, que les Chinois qu'on nous a envoyés n'étaient que des condamnés par les lois de leur pays et ne devaient pas ressembler aux Chinois du Céleste Empire. Ce qui le fait supposer, c'est qu'il en est quelques-uns excellents sujets, propres à exécuter toutes sortes d'ouvrages. Les Chinois sont industrieux et très-intel-

Digitized by Google

ligents, ils ont toutes les qualités des bons travailleurs, forts et adroits; il ne leur manque que les qualités morales qu'ils ne paraissent pas comprendre comme nous, leur civilisation étant entièrement différente de la nôtre.

Les Chinois ont un teint faux qui n'est d'aucune couleur, ils ont les cheveux longs et les yeux écarquillés regardant le bout de leur nez. Ils sont laids comme des Chinois, c'est tout dire. Les 350 qui sont restés ici, assurément les meilleurs, ne paraissent plus devant la cour d'assises. Cette race a une aptitude extraordinaire pour le commerce, aussi sont-ils tous marchands boutiquiers dans les quartiers et particulièrement à Saint-Denis. On dit dans l'Inde qu'en fait de trafic et de tromperie un Chinois vaut quatre Persans et un Persan vaut quatre Juifs; il faudrait donc, si le dicton est vrai, seize Juifs pour attraper un Chinois.

Arabes — Abyssins — Australiens. — Ces races sont exceptionnelles et peu nombreuses à la Réunion, on ne compte qu'environ 400 individus dont 350 Arabes venus de Zanzibar. Nous n'avons pu les observer assez pour en parler avec connaissance de cause ; on nous a assuré que ces émigrants rendent des services aux établissements de battelage qui embarquent et débarquent les marchandises.

Cafres. — Les immigrants cafres ont apporté le choléra à la Réunion qui a décimé la population de plusieurs communes; en général, ces malheureux y arrivent malades par suite des mauvais traitements qu'ils ont subis dans leur pays, où ils sont traités comme des bêtes de somme; il leur faut quelques mois de repos pour se rétablir ; la force de leur constitution reprend ensuite le dessus et, une fois acclimatés, ils sont bien moins souvent malades que les autres races d'immigrants. Il serait facile de faire arriver des Cafres en bonne santé, il suffirait de les faire soigner pendant un mois avant leur embarquement par un agent spécial établi sur les lieux. (Voyez Appendice II.)

Les Cafres sont les plus forts travailleurs de cette colonie, ils sont toujours contents lorsqu'ils sont bien nourris et

Digitized by Google

traités avec justice ; si l'on remplit bien les conditions convenues avec eux, ils sont les moins voleurs, les moins maraudeurs de tous les immigrants; à cet égard l'expérience est acquise depuis longtemps, et nous avons déjà fait remarquer qu'ils subissent beaucoup moins de condamnations que toutes les autres races. Ils ne sont pas difficiles sur la nourriture, ils se contentent de maïs et de manioc, pourvu qu'on leur en donne une quantité suffisante pour remplir leur large estomac, tandis que les Indiens ne veulent absolument que du riz, et, quel que soit son prix, il leur en faut, ou ils refusent à l'instant le travail. Si l'on n'est pas juste avec le Cafre et qu'on rogne trop sur sa nourriture, il faut que l'habitant surveille ce point essentiel; il devient, par sa force, plus mauvais que les autres immigrants; il maraude alors pendant la nuit, fait main basse sur tout ce qu'il trouve, surtout sur la volaille, et il se cache le jour dans les bois, dans des endroits presque inaccessibles, il s'y fortifie même, et il est presque impossible de l'atteindre. Lorsqu'il en est arrivé là, le Cafre est un démon qui multiplie ses défauts par ses qualités. Sa taille est au-dessus de la moyenne; il est trapu, large des épaules, planté sur de fortes jambes, avec des bras vigoureux, les muscles et les attaches bien ressortis et les mamelles saillantes; sa constitution est en tout l'opposé de celle de l'Indien. Le Cafre rit toujours, et l'Indien, insatiable, pleure toujours la faim : *Kary n'a point travail beaucoup ;* mendiant, lâche, faux et poltron, ce malheureux Indien ne sait que se plaindre et s'accroupir, le menton reposant sur ses deux genoux accolés. On dirait un bloc de pierre. Les femmes cafres sont aussi fort robustes, mais d'une franche laideur; à 30 ans elles prennent de l'ampleur et des mamelles pantelantes fort disgracieuses; leurs formes épaisses et trapues n'ont aucune ressemblance avec celles des négresses créoles, à la taille élancée, qui ont une assez bonne tournure.

Digitized by Google

Créoles.

Mulâtres. — Les mulâtres de Bourbon sont les descendants des anciens affranchis avant l'émancipation de 1848; ils sont intelligents et habiles en affaires, et depuis longtemps adonnés au commerce; il y en a cependant quelques-uns qui sont habitants, mais c'est l'exception; ils vivent dans l'aisance, et plusieurs sont riches. Depuis qu'ils se marient légitimement suivant la loi civile et religieuse, leurs mœurs se sont beaucoup améliorées et le temps les assimilera peu à peu à la race blanche; cela arriverait même assez vite s'ils s'alliaient plus souvent à elle, mais ces alliances sont assez rares, et ils se marient généralement entre eux. Les mulâtres sont très-supérieurs aux petits blancs créoles, parce qu'ils sont laborieux et ambitieux de s'élever dans l'échelle sociale en devenant riches. L'avenir leur appartient s'ils continuent, comme tout porte à le croire, à se bien conduire et à se rapprocher des blancs dont ils ont été séparés pendant longtemps.

Quelle que soit la blancheur de la peau de quelques mulâtres, il leur reste toujours un certain tour africain ou madécasse, que la grâce créole tempère infiniment, mais que l'on devine pourtant à l'instant sans pouvoir en expliquer les causes. Le sang malgache a un caractère plus indélébile que celui du Cafre, qui devient blanc par le croisement dès la seconde génération, tandis qu'il faut beaucoup plus de temps pour effacer le type malgache, que l'on reconnaît facilement dans la couleur, dans les formes du corps, dans le tour des cheveux et surtout dans la lymphe et dans la bile. Mais ce caractère est peint aussi dans le regard et dans la nature du génie bien souvent inexplicable; les créoles empreints de ce caractère seraient de très-habiles diplomates.

Les mulâtres sont grands et bien faits comme les blancs; leurs femmes sont agréables, elles ont la tournure et la grâce créole que leur donne évidemment le climat; elles sont, tou-

Digitized by Google

tefois, inférieures aux femmes blanches par la distinction des manières et par l'accentuation encore moins prononcée qui se rapproche davantage du langage créole. Ce langage doux et naïf est charmant dans la bouche des enfants, mais il arrive un moment où il faut faire prononcer et accentuer le français ; les jeunes gens, par leur contact avec les Européens, l'apprennent plus vite que les jeunes filles, plus retirées dans leurs familles et plus souvent en rapport avec les domestiques qu'elles commandent en créole, ce qui les empêche de s'apercevoir de leur prononciation souvent défectueuse. C'est une qualité qui leur manque et qui rehausserait toutes les autres qu'elles possèdent en grand nombre.

Les femmes de couleur n'ont pas une éducation de famille aussi parfaite que les femmes blanches ; quant à l'instruction, elles reçoivent aujourd'hui à peu près la même dans les pensionnats, et nous ne pouvons pas en bien apprécier la différence. Il est certain que la race mulâtre fait des progrès. Elle a déjà fourni un poëte remarquable ; elle n'a qu'à cultiver davantage son esprit pour s'élever dans l'opinion publique, cette reine du monde qui classe les individus selon leur mérite, mais quelquefois aussi selon les apparences qui le font supposer. En toutes choses, il faut considérer le fait réel et se méfier des apparences souvent trompeuses.

Petit blanc créole. — « Plein de lui-même et vide de toute autre chose, » a dit un créole célèbre.

Les petits blancs créoles descendent des premiers occupants de l'île, tombés dans la pauvreté par diverses causes ; des terres basses les plus fertiles qu'ils possédaient dans le commencement, ils se sont peu à peu appauvris et ont fini par habiter les terres hautes à toucher les bois et les îlettes des rivières, où ils sont devenus chasseurs et pêcheurs. Ils ont d'abord abandonné la culture et se sont bornés à planter quelques gaulettes de terre en maïs, en racines, en bananes, et ce pain providentiel des pauvres a suffi jusqu'à présent, avec le produit de la chasse et de la pêche, pour assurer la

Digitized by Google

subsistance de leurs familles. Pendant longtemps ils ont pu vivre assez facilement dans un climat et sur un sol où tout venait bien sans grand travail, ils ont abusé des dons de cette riche nature ; ils ont commencé par chasser les tortues terrestres qu'on trouvait autrefois dans les ravines où l'on n'en voit plus une seule depuis fort longtemps; ils ont détruit le gibier et diminué considérablement le poisson des rivières; on y pêche pourtant encore ces grosses chevrettes d'un si bon goût, la chite, poisson exquis devenu fort rare, et ces monstrueuses anguilles d'une chair si délicate. Tous ces poissons d'eau douce, bien meilleurs dans ce pays que ceux de mer, tendent à disparaître faute de réglementation de la pêche, et aussi par la diminution graduelle des eaux, par le déboisement de la région moyenne. Parmi tant de dévastations, celle-ci est une des plus grandes à reprocher aux petits blancs, qui abattent toujours le jeune arbre de belle venue pour éviter la peine de couper le plus gros arrivé à sa maturité; ils vendent le chevron, qu'ils traînent dans les bas, très-bon marché, pour se procurer de quoi manger, et surtout du rhum, dont ils sont trop altérés.

Ce genre de vie *farniente* a conduit ces malheureux à la plus profonde misère, fruit inévitable d'une insouciance et d'une paresse invincibles ; ils croiraient se déshonorer en travaillant la terre. Ennemis de tout assujettissement, ils veulent jouir, à leur manière, d'une liberté et d'une indépendance absolues dans les bois; ils se sont mis tout à fait en dehors de la civilisation, ne voulant obéir à personne parce qu'ils se croient les premiers hommes du monde, et cependant ils sont ignorants de toutes choses, même des droits et des devoirs que l'ordre social leur donne ou leur impose. C'est un fait reconnu depuis longtemps, qu'il est impossible de les civiliser, même en leur assurant les plus grands avantages.

Voilà les mœurs des petits blancs des bois et des fonds de rivières. Depuis l'émancipation de 1848, les anciens

Digitized by Google

esclaves vivent en général comme eux, en dehors de tout travail agricole : les uns et les autres ne produisent presque rien et détruisent beaucoup. Que deviendra la colonie si cette population de bons à rien continue à prendre de l'accroissement? Il faut y réfléchir sérieusement, et trouver, avec l'aide du temps, les moyens de porter quelque remède au mal dans l'avenir.

Il est devenu indispensable d'arrêter les dégradations du sol de cette colonie auxquelles les petits et les grands ont contribué chacun de leur côté. Les riches habitants des terres basses n'ont-ils pas aussi dévasté leur sol jadis si productif? L'homme est partout le même, partout il épuise sa mère nourrice, la terre, pour jouir ou s'enrichir plus vite, et il ne voit pas que sa ruine est au bout de ses excès de toutes sortes. Il faudra pourtant bien qu'il finisse par rendre à sa mère ce qu'il en a trop pris sans s'inquiéter de son état maladif; heureusement que la chose est encore possible, s'il sait comprendre qu'en ajoutant *un de fertilité* à la terre il *récoltera deux;* mais, pour atteindre ce résultat, il faut qu'il déploie toute son intelligence pour s'instruire des lois de la végétation et des moyens pratiques de les appliquer à la culture. Tout le monde peut faire ce que tant d'autres ont fait et font tous les jours, il ne faut que le vouloir.

La race des petits blancs est-elle restée pure, ou s'est-elle mélangée à la race noire ou mulâtre, à diverses époques? On voit de ces petits créoles, dont la couleur est trop foncée pour penser qu'elle vient uniquement du climat et ne pas croire plutôt qu'elle provient d'un mélange de sang qui a pu s'introduire par des alliances clandestines, car ces petits créoles ont leur possession d'état et leur nom de famille, auquel ils tiennent beaucoup, et, malgré leur couleur foncée, ils tendent à redevenir blancs par l'*atavisme*, c'est-à-dire par le retour à la race primitive. Un fait très-remarquable, c'est que l'influence de l'homme blanc se prolonge sur plusieurs générations successives, tandis que celle de la femme né-

Digitized by Google

gresse, de race cafre, s'arrête dès la seconde, à tel point qu'une négresse peut avoir des petits enfants entièrement blancs, pourvu que le croisement continue par un père blanc, et même, ce qui est plus extraordinaire, des petits enfants avec des yeux bleus et des cheveux blonds, ce qui ne se rencontre ici que rarement dans la race blanche la plus pure. Voilà une anomalie singulière, des blancs de race pure sont souvent moins blancs que des métis de seconde ou au plus de troisième génération d'Européen et de négresse.

Les petits créoles ne semblent pas avoir retenu grand'chose de leur mélange primitif avec le sang noir malgache, qui est pourtant si indélébile; ce qui est inexplicable, puisque leurs traits, assez réguliers, n'ont aucun rapport avec ceux des Malgaches; leur teint est, d'ailleurs, d'un blanc mat et terne, sans coloris; leurs yeux sont gris et leurs cheveux châtains. Ce serait une preuve qu'ils ont conservé leur race, ou qu'ils y sont revenus par l'atavisme, quoiqu'elle soit légèrement modifiée par le climat et leur genre de vie.

Malgré son ignorance, cette race est naturellement très-intelligente et fort bien constituée; elle a des jarrets d'acier, supporte les privations de toutes sortes. Les chasseurs sont armés d'un mauvais fusil, dont ils savent parfaitement se servir. Ils ont toutes les qualités pour faire les meilleurs soldats du monde, s'ils étaient bien disciplinés; mais il est impossible d'y parvenir dans leur pays, où l'on ne les soumettra jamais à quoi que ce soit qui gêne leur genre de vie. Il faut bien qu'il y ait quelque charme à cette liberté aventureuse, puisque celui qui l'a goûtée dans les bois ou à Madagascar ne veut plus la quitter pour revenir à la civilisation.

Les habitants. — Sous le nom d'habitants, on entend, dans ce pays, les propriétaires qui font valoir le sol directement eux-mêmes, ce sont eux qui ont créé la colonie. Il y a 150 ans qu'elle était encore dans l'enfance. Dès cette époque, un certain nombre des premiers occupants ne surent pas tirer parti de leur position et se ruinèrent, tandis que d'autres concessionnaires, plus conservateurs et plus

Digitized by Google

industrieux, sont restés propriétaires jusqu'à présent, et, sans être précisément riches, ont toujours vécu dans l'aisance sur leurs habitations. Ces petits habitants continuent leur même genre de vie; ils vont assez rarement à la ville et n'ont pas des rapports très-suivis avec les grands habitants sucriers, possesseurs de vastes domaines. Ces derniers seuls ont donné l'impulsion à tous les progrès de la colonisation industrielle; les autres, plus indifférents ou moins hardis — quelques-uns disent plus prudents — sont restés un peu en arrière, ce qui ne les empêche pas de se croire au premier rang de leur race, dont ils sont très-orgueilleux.

Le caractère des petits habitants est plein d'originalité et a un parfum de terroir très-remarquable, surtout dans la partie sous le vent de l'île; ils sont fort loquaces. On dirait qu'ils descendent des Gascons, avec lesquels ils ont plus d'un rapport et même certaines tournures dans le langage. Ils ne doutent jamais de rien, même de ce qu'ils ignorent le plus, et, lorsque leurs amis se lassent de les écouter, ils finissent par leur dire familièrement : Tais-toi donc, tu fais ton doteur, en ajoutant à ce mot un peu de sel local qui n'est précisément pas du sel attique. Ce caractère tient uniquement à l'isolement de ces habitants et à ce qu'ils voient toujours à peu près les mêmes personnes ; d'ailleurs très-intelligents et très-polis dans leurs relations, ils ont assurément plus de supériorité que leurs similaires en France. Ils sont plus habiles en affaires et plus rusés, on dit ici fûtés. La nature leur a donné un talent singulier pour embrouiller toutes les questions qu'ils ne veulent pas que l'on comprenne, et alors ils finissent par ne plus savoir eux-mêmes ce qu'ils veulent dire; ils ne se résument pas comme cet avocat du parlement de Pau qui, dans la chaleur de son improvisation, dit à son adversaire : « Vous « parlez toujours du fait sans le prouver; eh bien, le fait, « c'est un enfant fait, celui qui l'a fait nie le fait, et voilà le « fait de tout le procès. »

Le petit propriétaire à Bourbon est considéré du plus grand,

Digitized by Google

et tous les blancs créoles sont d'accord lorsqu'ils n'ont pas à débattre des intérêts personnels ou des opinions politiques qui, depuis quelques années surtout, leur ont faussé l'esprit, ce qui est très-fâcheux. Hors de ces deux points qui soulèvent des discussions interminables, il y a confraternité de race, ce qui ne se remarque pas également en France, où les petits propriétaires voisins, même ceux qui se sont élevés par le travail et l'économie, sont souvent jaloux de ceux qui les dominent par leur position sociale, leur intelligence et leur fortune. Cette basse jalousie était inconnue autrefois; maintenant, au contraire, chacun veut être l'égal au-dessus, mais non au-dessous de lui; personne ne veut obéir, et tous veulent commander. Voilà le fait, c'est aussi un enfant fait d'un autre genre.

La population de Bourbon est fort belle, on n'y rencontre ni boiteux, ni bossus; les hommes sont grands et forts, les femmes de taille moyenne et bien faites. Cette race, d'origine française, améliorée par le climat, se distingue de toutes les autres qui peuplent la colonie par ses hautes qualités; elle est courageuse, énergique, intelligente; elle a l'instinct du bon goût et l'esprit pénétrant; passionnée pour le progrès, elle a fait de grandes et belles choses, elle a créé cette colonie. Mais voici le revers de la médaille, elle n'écoute qu'elle-même et ne croit pas volontiers aux lumières des autres, son sentiment veut faire autorité; elle se laisse trop entraîner par son imagination ardente, et ses défauts viennent précisément de l'excès de ses qualités. *Est modus in rebus*, on dirait qu'elle ignore cette pensée d'un grand poëte, et la modération en toutes choses n'est pas du tout son fait.

On peut tout espérer d'une semblable population, ou tout craindre, si elle continuait obstinément à suivre les errements du passé. Après avoir épuisé le sol, il est absolument devenu nécessaire de le rétablir, en rentrant dans une nouvelle voie agricole : repos et couverture des terres, meilleur entretien des plantations et emploi du fumier pour conser-

Digitized by Google

ver la fertilité. Nous revenons, sans cesse, à nos moutons, c'est vrai. Chacun son métier, son devoir et sa charge; comment ne finirait-on pas par comprendre qu'il faut faire ici ce que l'on fait dans tous les pays bien cultivés, si l'on veut continuer d'y vivre? Le progrès social consiste dans l'aisance de la vie par le travail et dans la moralité de toutes les classes de la population, et il y a beaucoup à faire sur ce double point, pour que cette colonie ne tombe pas dans la décadence, en devenant semblable aux îles du cap Vert ou des Açores. Il faut y réfléchir très-sérieusement pendant qu'il en est temps encore.

Les femmes créoles. — La richesse de la colonie n'a cessé que depuis quelques années. Le luxe a dû nécessairement l'envahir, et, maintenant que l'habitude en est prise, il est bien difficile de se restreindre dans ses goûts; c'est un malheur dont une trop grande richesse qui n'était qu'apparente a été la cause. Les femmes créoles n'ont pourtant pas besoin de se parer artificiellement pour être belles; leur élégance naturelle, leur taille souple, élancée et légère, ne ressemblent pas à celles de ces petites femmes blanches et roses d'un embonpoint exagéré que l'on rencontre souvent en Europe, et que l'on peut comparer à un Pommier étalé chargé de fleurs et de fruits. Dans ce pays brillant de soleil et caressé par les brises de terre et de mer, ce n'est plus le même type; la créole est en harmonie avec la belle nature où elle vit, et grandit gracieusement comme un jeune Palmier ou une Fougère arborescente; elle passe son enfance à jouer au milieu des fleurs variées dont, à son insu, elle prend l'éclat. Cette beauté de la forme tient, sans doute, à la race; mais le climat, par sa régularité et sa douce chaleur, contribue bien plus que la race au perfectionnement et à la souplesse des organes.

La beauté physique passe. Avec le temps hélas, ce n'est plus qu'un souvenir! mais la beauté morale reste, et l'on ne peut se lasser d'admirer la bonté et la solidité du jugement des mères de famille qu'on a vues si brillantes dans leur jeu-

Digitized by Google

nesse ; dans aucun pays du monde, des soins plus assidus ni plus dévoués n'entourent le berceau de l'enfant et le lit du malade. Ces femmes, si courageuses dans les adversités inséparables de la vie et dans la pratique de tous les devoirs domestiques, sont des anges envoyés du ciel pour consoler et adoucir les hommes qui n'ont pas les mêmes vertus. La plus belle moitié du genre humain est encore, ici, la meilleure, et l'on voit des mères de famille élever chrétiennement leurs nombreux et jolis enfants, en leur apprenant, dès leur bas âge, à travailler pour eux et pour les pauvres, avec cette inépuisable et douce charité qu'on remarque bien plus rarement dans d'autres pays. Les créoles ont un remède pour chaque mal, et toutes savent parfaitement l'appliquer; si elles ne sont pas toutes de bons médecins, il y en a au moins un grand nombre, et généralement elles sont d'excellentes infirmières; elles sucent les devoirs de la charité avec le lait de leur mère, et dans leur tendre enfance (comme Ombeline) on devine à l'instant qu'elles seront plus tard les servantes de ceux qui souffrent.

Il y a, sans doute, partout des femmes dévouées et charitables. Leur nature douce et compatissante les attire, sans cesse, vers les malheureux qui souffrent, pour les soulager et les consoler, mais nulle part on n'en trouve un aussi grand nombre que dans ce petit pays, qui forme à lui seul tout un monde de bonnes œuvres. Les Européennes qui s'y sont fixées suivent tout naturellement ces bons exemples, et deviennent également douces et charitables, et, s'il y a quelques exceptions, nous les ignorons, et nous en connaissons, au contraire, qui sont d'une bonté parfaite.

Notre plume ne tarirait pas sur les qualités si essentielles des femmes créoles et sur la sympathie qu'elles nous inspirent, si nous disions tout ce que nous avons vu dans l'intérieur de leurs maisons dont elles font si bien les honneurs. Comment ne pas être ému de tant de charmes, et ne pas aimer ces aimables créoles de l'île Bourbon !

Digitized by Google

II. La colonisation par les Arabes, les Indiens et les noirs de l'intérieur de l'Afrique.

Quoique l'Académie n'explique pas bien clairement le sens du mot *nation*, nous pouvons dire qu'on entend par ce mot un état politique indépendant, bien déterminé, se gouvernant uniquement par des lois qu'il a établies ou choisies volontairement lui-même et sans influence étrangère forcée; par le mot *peuple*, on entend plus simplement une multitude plus ou moins grande d'hommes habitant un même pays, sans pour cela qu'il forme, toujours et nécessairement, un état politique indépendant. Si ces définitions sont admises, les Arabes ont cessé d'être une nation depuis des siècles, et ne sont plus qu'un peuple divisé en nombreuses peuplades répandues à l'extrémité de l'Europe, touchant l'Asie et l'Afrique, et particulièrement dans l'intérieur de ces deux vastes parties de l'ancien monde.

La nation arabe a été vaincue et s'est disséminée, elle n'existe plus, et son peuple est déchu de son ancienne splendeur, il ne sait plus tirer parti des forces de la nature comme autrefois; son travail est mal organisé et trop peu productif, son agriculture est tout à fait dans l'enfance. Par suite, sa population est beaucoup trop faible pour la superficie qu'elle occupe, et reste partout stationnaire.

Les Arabes, comme les Juifs, sont non-seulement devenus impuissants à constituer des nations indépendantes, mais encore à fonder des colonies, et nulle part où ils sont établis, on ne voit leur domination heureuse et prospère; peuples errants, ils sont depuis fort longtemps condamnés à l'isolement, et l'histoire inexorable nous montre, partout et toujours, qu'on ne refait pas les nations qui se sont éteintes. Ce qui reste de leurs débris présente bien dans tous les pays quelques individus supérieurs, riches banquiers ou riches propriétaires de troupeaux, et cependant, malgré toutes leurs richesses et même leur intelligence et

Digitized by Google

leur courage, ils sont incapables de former des gouvernements réguliers, dont ils ne peuvent même pas avoir l'idée. Leur législation religieuse, qui n'est plus de notre temps, les condamne à vivre parmi les nations et à se soumettre à leurs lois civiles.

Le royaume de Jérusalem, pas plus que celui des Kalifes de Bagdad ou de Cordoue, pas plus que l'empire grec de Byzance, tombé aussi par sa corruption, ne pourront jamais être rétablis; l'Orient est en décadence et l'Occident en progrès; tout annonce que l'avenir appartient à la civilisation de l'Occident, et qu'elle a reçu la mission providentielle de créer un monde nouveau. Il faudra encore plusieurs siècles pour opérer la transformation, mais nous y arriverons graduellement par la seule force des choses et malgré tout ce qu'on pourrait tenter de faire pour s'y opposer.

Dans l'état actuel des choses, ne serait-il donc pas tout à fait absurde de supposer que le Pentateuque et le Koran ont encore assez de force pour gouverner le monde moral et, après les essais de tant de doctrines éphémères, n'est-on pas forcé de reconnaître qu'il n'y a plus de nouvelle religion possible, et que l'avenir appartient au christianisme dans le vrai sens du mot : la charité, la tolérance et l'amour envers l'humanité entière, sans distinction de races ni de croyances? A chacun son droit, son libre arbitre et sa liberté individuelle, pourvu qu'elle ne porte aucun empêchement à celle des autres ; que tous puissent librement travailler et s'instruire pour s'éclairer mutuellement, et améliorer leur bien-être et celui de la société entière. Voilà l'avenir politique et religieux, il appartient à l'Évangile qui est de tous les temps et de tous les lieux; tout ce qui est directement contraire à sa doctrine universelle, comme l'est évidemment la loi de Mahomet, est destiné à s'effacer peu à peu des mœurs des peuples dégénérés, ou de ceux encore dans l'enfance, pour être remplacé dans la suite des temps par le progrès de l'esprit chrétien qui se répandra par la paix dans le monde entier.

Digitized by Google

L'islamisme est en pleine décadence, mais, comme toutes les vieilles erreurs, il faudra encore bien du temps avant qu'il disparaisse. Les peuples qui ont adopté sa loi sont tombés dans un état de faiblesse et de démoralisation dont ils ne peuvent plus se relever, malgré tous leurs efforts pour essayer d'imiter les institutions de l'Occident; le temps des conquêtes de l'islam est passé sans retour, il ne peut désormais que s'amoindrir et languir dans le despotisme et le sommeil de la barbarie. Le fatalisme, la sauvage énergie et le courage indomptable des Arabes ne les sauveront pas de la décrépitude dont ils sont frappés, malgré la beauté de quelques rares figures, comme celle de notre ami Abd-el-Kader, la plus glorieuse de toutes, et qui mériterait de régner sur ses coréligionnaires s'ils savaient le comprendre, mais ils ne le comprennent pas. Leurs divisions intestines existent toujours, et à ces signes on ne peut s'empêcher de reconnaître que la grandeur et la noblesse chevaleresques de ce peuple, jadis conquérant, sont à jamais perdues.

Il est encore possible de rétablir les nations vaincues par la force matérielle, lorsqu'elles ont conservé la conviction de leur droit et l'esprit de leur nationalité qui se confond avec l'amour de la patrie, mais celles qui se sont détruites elles-mêmes par leurs divisions et leur propre occupation, celles qui s'obstinent à vivre isolément dans le désert, en dehors de toute civilisation, comment serait-il possible de les faire revivre? Comment leur faire comprendre que leur intérêt est dans l'amour, dans l'union et le commerce avec tous les peuples de la terre qui caractérisent la civilisation moderne?

Le Koran est écrit dans une langue que les Arabes n'entendent plus; on dirait que la langue est morte avec la doctrine. Mais, quoiqu'il reste encore de la force à sa législation, elle est pourtant à peu près inconnue de ses fidèles croyants, aussi bien que de la plupart des chrétiens, qui n'en ont qu'une idée vague et fort confuse. Si l'on établissait, en Algérie, des écoles pour l'expliquer de manière à

Digitized by Google

la faire bien comprendre du vulgaire, il serait possible que, au lieu de raviver ou de rajeunir cette législation, son étude sérieuse eût, au contraire, pour résultat son affaiblissement. Comment pourrait-on expliquer la morale si extraordinaire du Koran, sans que la plus simple comparaison avec l'Évangile n'en fasse voir le néant? Est-il réellement possible que les musulmans et les chrétiens puissent faire bon ménage ensemble? Oui, si l'on était bien pénétré de l'esprit de douceur commandé par l'Évangile; non, si l'on maintient l'esprit d'antagonisme et de guerre commandé par le Koran contre les chrétiens qu'il confond avec tous les idolâtres sans exception, et dont il prêche, sans cesse, l'extermination pour honorer un Dieu clément et miséricordieux. Une telle religion n'a pu s'établir que par la violence et la conquête, et ne peut pas se soutenir par la persuasion et la conviction du raisonnement. Il n'est malheureusement que trop vrai que le merveilleux passionne et aveugle les croyants, et que la contradiction et l'extravagance que l'on rencontre à chaque instant dans le Koran paralysent l'esprit en lui faisant voir ce qui n'est pas; mais le jour où l'on parviendrait à faire raisonner les Arabes, leur prophète perdrait beaucoup de son crédit : la difficulté sera de les habituer à raisonner.

On peut, toutefois, se demander s'il ne serait pas d'une politique plus sage et plus prudente de laisser mourir doucement la violente doctrine du prophète, plutôt que de chercher à l'expliquer à ses croyants, au risque de lui donner une nouvelle force pour la faire durer plus longtemps. Nous n'oserions, en vérité, trancher affirmativement cette importante question religieuse. Que l'on n'oublie pas, cependant, qu'il n'est jamais bon et qu'il est souvent dangereux d'attiser le feu des passions religieuses. Les personnes de foi tiède qui n'attachent pas assez d'importance aux doctrines religieuses, et qui ne daignent pas s'en occuper, ne nous comprendront peut-être pas; mais celles qui sont animées d'une foi ardente verront peut-être mieux le danger tout en l'affrontant avec courage. Mais n'oublions pas que nous ne

Digitized by Google

faisons pas ici de la religion, mais uniquement de la politique et de l'économie sociale et coloniale.

Quoique la religion sensuelle de Mahomet, au point de vue du raisonnement, ne soit plus qu'un cadavre, ce cadavre infectera encore le monde pendant fort longtemps, et particulièrement l'intérieur de la malheureuse Afrique, où son despotisme conserve toute sa force contre les peuples noirs abrutis par l'esclavage et le fétichisme.

M. le général Faidherbe a rendu de grands services comme gouverneur du Sénégal, en remontant le fleuve, et en étendant nos relations par une prudente et persévérante politique ; tout fait espérer qu'elle produira les meilleurs fruits dans l'avenir, si elle continue d'être conduite avec la même habileté et le même dévouement. On peut déjà entrevoir que le Sénégal et l'Abyssinie ouvriront un jour la voie par laquelle la civilisation chrétienne doit pénétrer dans l'intérieur inconnu de l'Afrique, sur cette terre ardente et maudite, dont les populations, par leur soumission et leur douceur, sont vouées à l'abjection de la brute, et qui, pourtant, seraient les plus aptes du monde à fournir les meilleurs travailleurs pour coloniser les pays intertropicaux.

Les noirs s'habituent facilement à nos mœurs coloniales, et, sans comprendre notre civilisation européenne, ils peuvent puissamment aider à la faire prospérer ; il n'en est pas de même des Arabes et des Indiens, fanatisés par des religions plus ou moins immorales, des préjugés de castes indélébiles qu'une longue suite de siècles a imprimés à leur caractère, qui les rendent rebelles à tout perfectionnement social qu'ils ne comprennent pas. Les Arabes résistent par la force ouverte ou par la prudence innée du serpent en rampant comme lui, et les Indiens, par le mauvais vouloir, la paresse, la lâcheté et le manque de bonne foi ; ils sont usés, démoralisés et corrompus par une civilisation dévoyée fort ancienne, tandis que les Africains sont des peuplades encore primitives, d'un caractère pacifique, qui se soumettent aveuglé-

Digitized by Google

ment aux Européens qu'ils reconnaissent pour leurs maîtres et leurs supérieurs.

Entre ces deux races si différentes d'hommes, il n'y a pas à hésiter; les noirs de l'Afrique, et surtout les Cafres, doivent, par la suite, former la population libre des colonies, si on veut les faire prospérer en les arrêtant sur la pente de leur ruine. Il est devenu absolument nécessaire d'y introduire autant de femmes que d'hommes pour former des familles, en leur assurant une existence facile qui leur ôte toute idée de retour dans leur pays originaire. Un noir sans famille trouble celle des autres et se livre à toutes sortes de désordres; il court pendant la nuit et devient incapable de travailler pendant le jour.

Il faut renoncer le plus tôt possible aux Indiens engagés à temps, dont la prime d'introduction augmente sans cesse; ces mercenaires n'ont pas de famille qui les attache au sol, et ne pouvant y prendre racine, ils partent aussitôt leur engagement expiré, en emportant avec eux leurs économies et le fruit de leurs rapines, ou ils restent dans le pays pour le pressurer en se faisant marchands de toutes choses, et renoncent tout à fait au travail de la culture. Cette population flottante engendre tous les vices et même des crimes qui étaient inconnus du temps de l'esclavage; c'est ainsi que l'émancipation des esclaves, qui aurait dû avoir pour résultat de renforcer la moralité publique, a produit l'effet contraire par les mauvaises mesures qui ont été prises. Comparez les crimes d'autrefois avec ceux d'aujourd'hui. Pendant plus de cent ans on ne connut à l'île Bourbon qu'un seul assassinat (celui de la ravine à malheur); maintenant on en compte au moins un ou deux tous les ans; c'est effrayant.

Il est devenu urgent de porter un prompt remède à tant de maux; l'introduction des Indiens épuise nos colonies et met un obstacle invincible à ce qu'une population stable puisse s'y former. Seule, cependant, elle pourrait acquérir la pratique nécessaire à l'exécution des travaux si variés de la culture et de la manufacture de l'exploitation coloniale.

Digitized by Google

C'est ainsi que les ateliers, au lieu d'être organisés de longue main, changent trop souvent d'ouvriers, et les nouveaux venus, avant d'être exercés au travail, coûtent plus cher au colon, et cela sans qu'il s'en doute, que le prix énorme de l'engagement qui se renouvelle tous les cinq ans, sans compter tous les inconvénients si graves que nous venons de signaler.

Comment ne s'est-on pas aperçu plus tôt que le système suivi depuis 1851 est désastreux? Il faut se hâter de le remplacer par celui que nous venons sommairement d'indiquer, car, si l'on continuait de suivre les errements du passé, toutes les colonies intertropicales finiraient par être abandonnées par les capitaux et les intelligences qui les ont créées ; des travaux considérables et de grandes richesses seraient perdus, la production coloniale détruite, et avec elle les nombreux intérêts maritimes et commerciaux qui s'y rattachent. Voyez ce que dit, sur cet important sujet, M. Jules Duval, dans son remarquable ouvrage sur les colonies de la France et particulièrement sur l'île Bourbon, pages 246-297, où il expose si nettement les causes qui ont développé la richesse extraordinaire de cette petite colonie et la décadence dont elle est menacée dans l'avenir, si elle ne parvient pas à réunir les éléments divisés de la population coloniale, et à remplacer les Indiens mobiles par des Africains stables qui s'attacheront au sol par le lien moral de la famille.

Les moyens pratiques pour obtenir un si grand résultat nous paraissent aussi simples qu'économiques. Par notre législation actuelle, l'État a seul le droit d'introduire des noirs africains dans nos colonies, et malgré certaines conventions qui pourraient servir de prétexte pour y mettre obstacle, il est certain que son droit est incontestable, chaque état étant maître de faire chez lui ce qui ne peut nuire aux autres. Nos stations navales, souvent inoccupées, pourraient être utilement employées à transporter les noirs préalablement choisis par des agents reconnus du gouvernement, établis sur les deux côtes orientale et occidentale d'Afrique. Par cette im-

Digitized by Google

migration volontaire, ces malheureux noirs deviendraient plus libres et plus heureux qu'ils ne le sont dans leur pays, où ils sont traités à peu près comme des animaux domestiques, et l'on arriverait ainsi à créer peu à peu une bonne population coloniale.

Les règlements coloniaux garantiraient aux travailleurs une case, un petit jardin, la nourriture d'usage et un traitement proportionnel à leur travail; les femmes et les enfants devraient être employés aux travaux les moins pénibles de la culture, au moins pendant la demi-journée. Tout porte à croire qu'après un temps d'épreuve les chefs de familles africaines deviendraient de bons travailleurs attachés au pays qui deviendrait le leur, et, par un ensemble de mesures bien combinées, la production coloniale serait parfaitement assurée.

Mais, pour mener à bonne fin un si utile projet, il est indispensable que l'Etat intervienne directement lui-même, et surtout qu'il se garde bien d'abandonner l'engagement des noirs à des traitants rapaces qui finiraient par les acheter et les vendre comme des esclaves, et de la marchandise dont ils feraient élever le prix, au grand préjudice des habitants des colonies auxquels ils feraient payer la cession des noirs aussi cher que la vente des esclaves, et comme ils l'ont déjà fait pour les engagés de diverses provenances. Pour qu'elle réussisse, l'immigration des noirs ne doit pas être une spéculation commerciale libre, et, dans l'état des choses, le gouvernement doit la diriger, ou du moins la surveiller avec le plus grand soin.

En étudiant tous les détails de ce projet, on trouvera non-seulement qu'il peut résoudre la question si importante du travail colonial, mais peut-être aussi celui de l'Algérie, parce qu'il pourrait lui donner à bon marché la main-d'œuvre qui lui manque, et, par la suite des temps, une nouvelle population neutraliserait celle des Arabes, qui est plus apte à faire des soldats que des colons.

Que l'État fasse donc étudier ce projet, et qu'il l'applique

Digitized by Google

ensuite avec prudence en commençant d'abord par établir des institutions morales et religieuses, ainsi que des caisses d'épargne pour recevoir le dixième des salaires des travailleurs; les colonies deviendraient alors plus prospères que jamais en assurant le bien-être de tous. La richesse de leur production permet assurément d'atteindre ce résultat et de concilier les intérêts de toutes les classes de leur population, laquelle doit se confondre, par la suite des temps, avec celle de la mère-patrie et finir par jouir des mêmes droits aussitôt qu'elle sera devenue apte à remplir les mêmes devoirs.

III. Subsistances. — Politique coloniale.

La culture de la Canne a fini par couvrir les deux tiers des terres les plus fertiles de la colonie. Le tiers restant, de qualité inférieure, est insuffisant pour assurer la subsistance de la population. Le pays, depuis très-longtemps, ne peut se nourrir par ses propres produits, et on importe à Bourbon, en moyenne et par an, 250,000 balles de Riz de divers points de la côte de l'Inde. On importe aussi du poisson et de la viande salée, du vin et de la farine de Blé, etc.; mais cette population ne consomme presque pas de pain, et le créole préfère le Riz et le Maïs. Nous ne nous occuperons, dans cet article, que de ces deux sortes de grains qui composent presque toute la nourriture de la population la plus nombreuse.

Nous allons démontrer que sa nourriture est insuffisante, et, pour n'être pas accusé d'exagération, les bases de nos calculs seront toujours estimées au minimum. Nous supposerons que le Riz et le Maïs sont également nutritifs, et, quant aux racines, Manioc, Patates et Pommes de terre, nous n'avons aucune donnée pour estimer, même approximativement, ce que la colonie produit de ces racines; nous ne pouvons donc les considérer que comme un supplément de nourriture, quoique ce soit assez souvent la seule pour

Digitized by Google

beaucoup de malheureux. C'est déjà un indice de la misère du pays; ajoutez que les substances de toute nature ont beaucoup diminué lorsque la population a doublé depuis quarante ans! Comment cela se peut-il? Cela est pourtant, et ne peut s'expliquer que par la diminution de la ration des individus. Le temps est venu de réfléchir à cette haute question d'économie publique, la plus importante de toutes pour l'avenir du pays; jusqu'ici on a suppléé au manque de récoltes en vivant sur les capitaux ou en les empruntant, mais les capitaux s'épuisent vite, et il n'existe plus de crédit. Cependant les prix des denrées de consommation augmentent toujours, c'est un indice qu'elles deviennent de plus en plus rares; où arriverons-nous, si nous n'y prenons garde? N'est-il pas à craindre que la disette ne vienne frapper cette grande population relative, qui ne travaille pas à la production coloniale, et, avec la disette, toutes les calamités qu'elle entraîne nécessairement à sa suite?

On ne saurait trop le répéter, la population est trop nombreuse pour les ressources du pays, et cependant la main-d'œuvre manque, ou est insuffisante pour les travaux de la culture. Voilà le mal réel, que l'on y réfléchisse sérieusement, et l'on trouvera que nous avons mis la main sur la véritable plaie du pays; cette plaie provient, en partie, de l'émigration indienne, et il sera fort difficile, maintenant, d'y porter un remède efficace; il faudra, toutefois, en trouver un, avant que le mal qui nous menace ne s'aggrave au point de ne pouvoir être guéri que par le choléra, ou toute autre maladie épidémique qui emportera la plus grande partie de la population parasite qui veut vivre sans travailler, ce qui est radicalement impossible. C'est aussi évident que 2 plus 2 font 4, n'en déplaise aux démagogues incrédules qui sont aveuglés par de fausses idées économiques et politiques.

Ces idées sont fort tristes, mais ne nous faisons pas illusion, ce n'est pas un motif pour qu'elles ne soient pas exactes. Poursuivons notre démonstration sans aucune pas-

Digitized by Google

sion, et avec le calme nécessaire à la science, pour découvrir la vérité.

Pour qu'un engagé soit convenablement nourri, il faudrait que sa ration de Riz fût, comme autrefois, de 920 grammes; les malheurs du temps ont obligé de la réduire, en y suppléant un peu par des racines de Manioc; plusieurs habitants donnent encore 750 grammes de Riz ou de Maïs, selon les circonstances des prix relatifs, ou de la saison, mais le plus grand nombre des habitants ne peuvent donner actuellement, à leurs engagés, que 12 pintes de Riz par semaine, et la balle de 75 kilogrammes contient 190 pintes; faites le calcul, vous trouverez 670 grammes pour la ration de chaque jour, au lieu de 920 grammes que l'on donnait autrefois, c'est presque le tiers en moins, et l'on sera peut-être forcé de réduire encore cette ration.

Calculons celle qui est strictement et absolument nécessaire pour ne pas mourir de faim; supposons qu'on arrive à ne pouvoir donner qu'un demi-kilogramme, par jour, de Riz ou de Maïs, nous aurons, pour la consommation de la population totale, 100,000 kilogrammes par jour, et pour les 365 jours de l'année. . . . . 36,500,000 kilog.

La colonie, recevant, en moyenne, par an, de diverses provenances, 250,000 balles de Riz, pesant, l'une, 75 kilog., et ensemble. 18,750,000

Il faudrait donc que la colonie produisît en céréales. . . . . 17,750,000 kilog.

Nous ne tenons pas compte du grain qui nous vient de l'Inde, et qui coûte fort cher, parce qu'il est consommé par les animaux, ni des légumes secs que nous recevons de Madagascar, cet article étant fort peu important, relativement à la masse de la population.

Que produit actuellement la colonie en céréales? Le Fro-

Digitized by Google

ment et le Riz sont devenus des cultures à peu près insignifiantes, il n'y a guère que le Maïs et les racines pour combler le déficit. Or quelle est l'étendue qu'il faudrait cultiver en Maïs pour le combler? Calculons le rendement, comme si le borer n'existait pas, à raison de 2 kilogrammes par gaulette, en moyenne, ou à 842 kilogrammes par hectare, c'est encore au-dessus de la réalité ; eh bien, en divisant les 17,750,000 kilogrammes de grain qui nous manquent par 842 kilogrammes, nous trouvons qu'il faudrait cultiver 21,000 hectares en Maïs. Cette étendue est même dépassée dans ce moment; mais on ne cultive, en général, le Maïs que sur les mauvaises terres, les bonnes étant toujours réservées pour la Canne, et ces pauvres terres des hauts ne rendent guère plus de 1 kilogramme à la gaulette, car il faut tenir compte de la non-réussite des plantations et aussi de l'épuisement du sol, et, quant aux terres neuves, où le Maïs réussit toujours très-bien, à la seconde récolte, il ne vient presque plus sur les terres trop élevées.

Nous avons estimé l'étendue occupée par la culture de la Canne, en y comprenant les terres en repos ou en couverture (art. VIII ci-dessus), à 62,000 hectares; il faudrait donc que le restant de toutes les terres cultivables de la colonie fût à peu près couvert en Maïs, ce qui est impossible, attendu que la plus grande partie de ces terres hautes, étant fort légère, s'épuise très-vite, et ne paye même pas la moitié des frais de la culture. Nous tenons, en conséquence, pour impossible, que la colonie, — si l'on conserve la même étendue en Cannes, — produise, annuellement et en moyenne, les 18 millions de kilogrammes de Maïs qui sont nécessaires pour compléter la nourriture de la population, et nous n'avons pas compté les animaux qui consomment aussi un peu de grain pour retirer quelque profit de leur travail ou pour être bien vendus au marché.

Si nous estimons la valeur des céréales consommées, nous trouverons :

Digitized by Google

250,000 balles de Riz, au prix moyen de 25 fr. la balle (33 centim. le kilog.). ci.	6,250,000 fr.
17,750,000 kilog. de Maïs au prix ordinaire de 15 fr. les 50 kilog. (30 cent. le kilog.), ci.	5,325,000
Valeur des céréales consommées.	11,575,000

Equivalant à 23,150,000 kilogrammes de sucre à 25 fr. les 50 kilogrammes, prix de la colonie, pour la nourriture en céréales seulement! Et où trouverons-nous les autres frais de production avec les chétives récoltes actuelles en sucre (1)?

Si, pour compléter ces calculs, nous divisons les 11,575,000 fr. par les 200,000 âmes de la population, nous trouvons, pour chaque individu, 57 fr. 87 c. par an, et, pour la valeur de la ration de chaque jour, 0 fr. 158. Ce chiffre, équivalant à 1/2 kilogramme de grain par jour, est évidemment trop faible; mais comment l'augmenter, puisque nous ne pouvons même pas espérer de l'obtenir avec les ressources de la colonie? Il faudra nécessairement faire venir de l'Inde plus de 250,000 balles de Riz, mais on peut se demander comment le pays pourra les payer. Il faut y penser d'avance.

Que l'on pose les données du problème des subsistances comme on voudra, on trouvera toujours que ce pauvre pays est dans une profonde misère, et que si les revenus n'augmentent pas bientôt, ou que l'on ne vienne pas à son secours par des institutions financières autres que celles qui existent, et qui puissent lui permettre d'emprunter à un faible intérêt, comme nous l'avons déjà dit (art. v), il ne pourra plus nourrir sa population. Tirez la conséquence de tous les malheurs qui peuvent surgir de cette situation.

La colonie emploie, dans ce moment, 60,000 travailleurs, dont chacun ne coûte pas moins, en moyenne, même dans les circonstances les plus favorables, de 37 fr. 50 c. par mois, ou 450 fr. par an.

(1) De 30 à 40 millions au plus.

Digitized by Google

60,000 travailleurs à ce prix font, par an. . . . . 27,000,000 fr.
Pour la main-d'œuvre de la culture seulement, ce qui, pour les cinq dernières années, donne un total de. . 135,000,000
Or les revenus bruts de cette triste période n'ont été, savoir :

1864.	23,000,000
1865.	22,000,000
1866.	26,000,000
1867.	20,000,000
1868.	15,500,000
Total des revenus des cinq dernières années.	106,500,000 fr.

Déficit en cinq ans, 28,500,000 fr.

ou 5,700,000 fr. en moyenne, par an, de déficit pour que le revenu brut paye la dépense de la main-d'œuvre seulement. Quel est le pays qui pourrait résister à une si grande cause de ruine ? Si l'on n'y prend garde, le système de culture et des engagés finira par épuiser et détruire la colonie.

Nous avons consulté plusieurs grands habitants qui ne nous ont pas paru trop s'inquiéter pour si peu de chose; ce sont toujours les mêmes espérances dans l'avenir, les mêmes illusions dans le présent. Ces habitants prétendent que beaucoup d'individus vivent de rien dans les bois; vivre de rien, c'est facile à dire et non à prouver. Ces malheureux noirs, que l'on dit vivre de rien, vivent de maraudage, c'est-à-dire de ce qu'ils volent pendant la nuit, et ils mangent plus souvent des poules qu'on ne le croit. Citons un seul exemple : Une bande de maraudeurs a volé, à Saint-Leu, dans une seule nuit, dans le même poulailler, quarante et une têtes de volailles qu'elle a fait cuire à la fois pour faire un festin; la même bande a volé une mule grasse, un cheval maigre et un âne, elle a aussitôt fort bien et dûment mangé ces trois animaux, dont on a trouvé les ossements dans le bois, en faisant la recherche de ces bêtes, que l'on croyait égarées. Après cet exemple et tant d'autres que nous pourrions citer sur la gloutonnerie des noirs, soutenez qu'il y en a un grand nombre qui vivent de rien ; ceux qui manquent du

Digitized by Google

nécessaire prennent tout ce qu'ils trouvent sous leur main pour le dévorer : voilà le fait.

Ce petit article, que quelques habitants ne voudront pas comprendre malgré leur haute intelligence, devrait cependant leur ouvrir les yeux, et leur faire chercher les moyens de porter quelque remède au mal dont ils sont menacés pendant qu'il en est temps encore, au lieu de le perdre, ce temps si précieux, à des élucubrations politiques qui, quoi qu'ils en disent, ne donneront pas à manger à ceux qui ont faim. Si l'homme ne vit pas que de pain, il ne vit pas non plus que de liberté ; la liberté, quoique parfaitement bonne en elle-même lorsqu'elle est bien réglée, n'empêchera pas la maladie de la Canne, ni la misère qui affaisse la colonie. C'est d'économie publique, et surtout d'améliorations agricoles, que les esprits sérieux doivent se préoccuper pour servir utilement leur pays, tout en faisant les plus grands efforts pour réunir les esprits, au lieu de les diviser par des passions politiques désordonnées. Il faut calmer les passions au lieu de les exciter au désordre ; voilà un bon conseil, malheureusement plus facile à donner qu'à suivre.

Les mauvais gouvernements provoquent la division des partis, et l'on attribue à Machiavel ce mot : *diviser pour régner ;* les bons gouvernements font, au contraire, tout ce qu'ils peuvent pour les réunir et les accorder, ce qui ne les empêche pas, cependant, de profiter des divisions pour restreindre les libertés publiques et gouverner plus facilement. Mettez-vous à leur place, à laquelle tant d'ambitions aspirent, et, lorsqu'elles y sont arrivées, n'importe comment, elles font comme leurs prédécesseurs, lorsqu'elles ne font pas pis encore ; toutes les révolutions en sont là, toutes promettent la liberté, et toutes la restreignent tant qu'elles peuvent. Il y a seulement une limite en dehors de laquelle le thermomètre du mécontentement public se manifeste, et alors l'esprit révolutionnaire commence à lever audacieusement la tête. Nous sommes précisément dans cette situation, en France, sont aveugles ceux qui ne le voient pas (1868).

Digitized by Google

Si cent individus, les plus éclairés de cette petite colonie, savaient s'accorder, ils obtiendraient bien facilement de la métropole le droit d'élire directement les membres du conseil général ou colonial, et les conseillers municipaux. Mais les hommes uniquement politiques ne voient pas souvent plus loin que le bout de leur nez, et leurs prétentions sont d'autant plus étendues que leur vue est plus courte; ce sont des espèces de myopes qui ne s'aperçoivent pas qu'en *se divisant en partis ils s'affaiblissent*, et que le gouvernement profite de leur désaccord, en refusant de leur accorder des libertés, dans la crainte qu'ils ne s'en servent pour troubler l'ordre public.

Lorsque les hommes intelligents de ce pays se mettront d'accord, le gouvernement de la métropole s'empressera de leur donner toutes les libertés légitimes et nécessaires. Commençons donc par rétablir la paix et l'union, et l'on arrivera bien vite à obtenir les deux points les plus importants à savoir : *l'administration intérieure du pays par le pays*, et *la protection générale et extérieure par le gouvernement métropolitain*. — Voilà toute la politique coloniale résumée en quelques mots; ceux qui veulent autre chose et forcer la main au gouvernement sont des fous; ils n'obtiendront rien par la violence, ils obtiendront tout ce qu'ils désirent par la conciliation.

Nous n'avions pas l'intention de nous occuper de politique dans ce mémoire spécialement agricole, mais un événement auquel nous étions loin de nous attendre, une insurrection contre le pouvoir et les lois dont l'attaque a été aussi faible que la répression a été indécise, nous fait un devoir de dire quelque chose de l'opinion publique de ce pays. Du reste, la politique se mêle ou s'insinue aujourd'hui à toutes les questions, et cette petite colonie, qui n'est autre que la 230e partie de la France par son étendue et la 185e partie par sa population, se donne les airs d'imiter sa métropole par ses journaux et son esprit d'opposition ridicule dans le présent, mais qui pourrait devenir dangereux

Digitized by Google

dans l'avenir. Son éducation politique n'est pas encore faite, tant s'en faut, mais elle se fait, et Dieu sait ce que deviendra une population qui réclame des droits qu'elle ne comprend pas, et qui ignore les devoirs les plus élémentaires que la loi impose nécessairement à tous les citoyens.

Cependant, comme l'a fort bien dit M. Gladstone à l'occasion des colonies anglaises, « il est impossible de gouverner nos colonies comme on le faisait autrefois ; tout ce qui s'y passe, tout ce que font leurs gouverneurs est aussi répandu, aussi discuté, aussi critiqué que si cela se passait à côté de nous. Au degré où sont parvenues aujourd'hui la publicité et la responsabilité, à quelque distance que se passent les faits, il faut que les colonies se gouvernent *à peu près* elles-mêmes, et que la métropole n'ait pas à répondre tous les jours, à toute heure, de tout leur gouvernement. Ce sera un régime colonial nouveau à établir; mais où ne faut-il pas du nouveau aujourd'hui ? »

Telle est l'opinion du futur ministre de l'Angleterre; nous verrons bien s'il trouvera toujours du nouveau pour gouverner, ou plutôt si son esprit souple et délié ne fera pas croire à des moyens nouveaux qui seront simplement rajeunis par la forme, car, en fait de gouvernement, rien n'est nouveau sous le soleil, si ce n'est la liberté illimitée que quelques publicistes ont rêvée ; mais l'Angleterre ne peut pas vouloir de cette liberté, elle a la bonne, elle la conservera et n'en veut pas d'autre. Les colonies anglaises ont pris une si grande extension que le gouvernement métropolitain ne peut plus les garder comme autrefois ; il désire qu'elles administrent elles-mêmes leurs affaires intérieures, en se réservant seulement la protection et les affaires extérieures. L'Angleterre peut accorder toute liberté à ses grandes colonies sans danger, parce que la plupart sont déjà bien organisées et qu'elles peuvent se suffire à elles-mêmes.

En est-il de même pour nos petites colonies françaises, et particulièrement pour l'île de la Réunion ? Il est assurément

Digitized by Google

bien permis d'en douter ; cependant il y a quelque chose à faire, et il faut le faire au plus vite, car il est difficile et il pourrait devenir dangereux de continuer d'administrer cette colonie avec les mêmes errements du passé.

Les événements arrivés à Saint-Denis, du 30 novembre au 3 décembre, à l'occasion de discussions entre deux journaux, l'un religieux, l'autre antireligieux, ont montré que la question n'était nullement religieuse, mais uniquement politique. Un parti s'est réuni dans le local de l'association ouvrière, qui s'est ainsi trouvée composée de plus de 1,500 individus de toutes couleurs. Cette assemblée ne discute pas, elle décide sur la proposition d'un membre que quatre demandes seront adressées par le chef de l'opposition à M. le gouverneur, demandes tout à fait contraires aux lois existantes, et que le gouverneur n'avait assurément pas le pouvoir d'accorder.

Les événements se sont compliqués, et, après quatre jours consécutifs de troubles, il a fallu sévir contre les émeutiers, et il y a eu des victimes. On n'avait jamais vu d'émeutes dans cette colonie. Heureusement que le Riz et le Maïs sont à très-bon marché dans ce moment, mais ce bas prix n'est que passager, car une baisse dans les grains amène toujours une hausse, et les habitants ne sont pas sans inquiétude sur l'avenir.

Avant ces tristes événements, nous avions écrit un article sur l'extension des libertés publiques qu'il serait convenable d'accorder à cette colonie; mais, dans les circonstances actuelles, nous pensons qu'il est prudent de ne rien publier à ce sujet; le gouvernement de la métropole avisera, il suffit qu'il soit bien renseigné sur l'état de l'opinion publique de ce pays.

Le droit électoral est ancien dans la colonie, puisque, avant la révolution de 89, les notables des communes élisaient directement eux-mêmes les échevins ou conseillers municipaux. La révolution et l'empire suspendirent ce droit pendant longtemps ; il fut enfin rétabli après la révolution de

Digitized by Google

1830, et même appliqué à l'élection des membres du conseil colonial, lequel fut encore supprimé, puis remplacé par un conseil général choisi partie par le gouvernement et partie par les conseillers municipaux nommés eux-mêmes par le gouvernement. Telle fut la législation du second empire réglée par des sénatus-consultes sur la matière.

Le moment nous paraît bon pour revenir à l'ancien état politique de la colonie ; nous souhaitons que la nouvelle loi soit appliquée de manière à éviter le désordre dans les élections. Qu'on me permette de dire ici comment je comprendrais l'organisation de la loi électorale et de la situation politique.

D'après les détails dans lesquels nous sommes entré dans l'appendice I, sur les diverses races qui composent la population de mœurs si diverses, on comprend qu'il est presque impossible qu'elles puissent toutes s'entendre entre elles. La force des choses oblige à distinguer la population stable qui seule comprend la nécessité de l'ordre et la population des immigrants, ainsi que celle des engagés de toutes les catégories qui ignorent entièrement nos lois et notre civilisation. Il faut arriver graduellement à former un corps électoral composé de membres remplissant certaines conditions déterminées par la loi. Les conseils municipaux, et, en dernier ressort, les juges de paix, appliqueront la loi en désignant les citoyens qui devront faire partie de ce corps.

Tout le monde ici, à quelques exceptions près, désire l'extension des libertés publiques et le droit de nommer directement les membres du conseil général ou colonial, ainsi que les conseillers municipaux par l'élection, le président du conseil général, les maires des communes et tous les agents supérieurs et inférieurs de l'administration, étant nommés par le gouvernement, sans cela son pouvoir serait trop affaibli et sans cesse tiraillé par les conseils délibérants, ce qui paralyserait la marche régulière des affaires. Les hommes sages et modérés sont de cet avis, tout en désirant une loi électorale plus large, bien qu'ils reconnaissent que

Digitized by Google

le gouvernement fait les meilleurs choix, car il ne peut choisir que dans un nombre assez restreint de capacités, et, par conséquent, ne peut guère se tromper. Cependant, la population éclairée, quoique satisfaite des hommes choisis, ne l'est pas du principe et désire élire directement les représentants de ses intérêts elle-même.

Les habitants sont cependant fort loin d'être d'accord sur les questions politiques, ici comme partout la tour de la Babel moderne s'élève; les uns demandent le vote universel comme en France, les autres le vote restreint et le cens contribuable; il nous semble que dans les circonstances actuelles les uns et les autres se font illusion et se trompent. Comment appliquer le vote universel aux travailleurs, qui n'ont pas la plus légère idée des droits politiques, que bien certainement ils ne songeraient pas à réclamer d'eux-mêmes? Le résultat d'une telle loi pourrait être l'inverse de celui que s'en promettent ses plus ardents promoteurs; le vote universel a été sauveur pour la France, il serait désastreux pour la colonie. Quant au vote restreint, il deviendrait la proie du parti, non le plus nombreux, mais du plus remuant, et les élections mettraient le pays en ébullition. Rien n'est difficile à faire comme une loi électorale applicable aux mœurs d'une population donnée. Nous voudrions que tous les individus qui ont le sens commun fussent électeurs et ne se laissassent pas séduire ou intimider par les meneurs des partis : voilà la grande difficulté qu'il est impossible de surmonter entièrement; on ne peut que la contourner.

On nous accordera au moins qu'un électeur, dans un pays français, doit être Français ou naturalisé, et que les immigrants qui n'ont pas obtenu cette qualité ne peuvent être électeurs. Le moyen le plus sûr et le plus régulier serait de dresser des listes électorales dans chaque commune, et nul ne pourrait y être inscrit s'il ne remplissait pas les conditions suivantes :

1° Être domicilié dans la commune où l'on doit voter depuis six mois, être âgé de 21 ans accomplis, jouir de tous

Digitized by Google

les droits civils et n'avoir subi aucune condamnation infamante ;

2° Être inscrit au rôle des contributions directes de la colonie, n'importe pour quelle somme ;

3° Les professions libérales, les prêtres, les professeurs, les régisseurs des habitations seraient électeurs de droit, lors même qu'ils ne payeraient aucun impôt direct.

On pourrait peut-être exiger une quatrième condition, ce serait de savoir lire et écrire, attendu qu'il y a assez d'écoles gratuites dans la colonie pour qu'elle puisse être remplie.

Les listes électorales seraient revisées, tous les quatre ans, par les soins des maires, conformément à la loi, et les réclamations d'inscription seraient portées devant le juge de paix du canton.

Les électeurs éliraient, dans chaque commune de leur résidence, les conseillers municipaux et les membres du conseil général de la colonie représentant la commune.

Chaque électeur serait éligible à l'âge de 30 ans, et chaque élu entièrement libre de son vote, sans qu'il tienne aucun compte des mandats impératifs qui lui seraient donnés par les électeurs.

Cette loi libérale nous paraît pouvoir être appliquée à cette colonie sans aucun danger, et satisfaire les désirs de la population éclairée, et les personnes qui demanderaient une plus grande extension des droits électoraux, avec les mœurs actuelles, ne nous paraissent pas bien apprécier la situation. Que ces ultra-libéraux instruisent, et surtout moralisent d'abord les noirs de toutes les races de leurs devoirs sociaux, et on leur accordera ensuite tous les droits politiques.

Voilà ce qui peut être accepté en ce qui concerne les droits électoraux, mais nous ne devons pas passer sous silence les désirs d'une troisième catégorie d'habitants qui voudraient que la colonie fût assimilée à la France et envoyât un député au corps législatif. Ces habitants n'ont pas songé que plusieurs lois françaises qui ne sont pas promulguées dans la colonie, et particulièrement la loi de la conscription

Digitized by Google

militaire, devraient y être appliquées. Ce ne serait pas, dans notre opinion, un inconvénient, du moins quant à la conscription; nous pensons même que, dans la situation de ce pays, ce serait un grand avantage pour les douze mille petits blancs créoles, et pour les fils des anciens esclaves encore plus nombreux qui mènent le même genre de vie dans les bois; les uns et les autres méritent que l'on s'occupe d'eux avec sollicitude, surtout dans l'avenir. Qu'a-t-on fait pour leur venir en aide jusqu'à présent? absolument rien. Il y a pourtant quelque chose à faire, si l'on veut éviter qu'ils ne finissent par dévaster entièrement le pays.

Après y avoir longtemps réfléchi, nous avons pensé que, pour civiliser les petits créoles blancs et noirs qui vivent misérablement aujourd'hui dans les bois, il faudrait commencer par les soumettre à la loi de la conscription militaire en les enrégimentant dans l'infanterie de marine, et quelques-uns, à leur choix, comme marins sur les bâtiments de l'Etat.

On les enverrait, bien entendu, tenir garnison dans les autres colonies, et jamais à la Réunion, où ils seraient invinciblement déserteurs. Soumettre les petits créoles à la conscription entraînerait nécessairement l'application de la nouvelle loi militaire de la France à toutes les classes de la population des colonies françaises, et ce surcroît de recrutement allégerait d'autant celui de la mère patrie, ce qui serait assurément une grande considération. La milice coloniale deviendrait la garde nationale, et l'infanterie de marine, spécialement recrutée dans les colonies, en formerait les garnisons; chaque régiment serait composé de soldats de toutes les colonies, en évitant de ne les faire servir dans leur propre pays qu'après avoir fini leur temps de service; alors, seulement, ils pourraient y revenir pour l'achever dans la garde nationale, à moins qu'ils ne préférassent rester dans la colonie où ils auraient tenu garnison pendant cinq ans. Ce projet de loi, que nous ne faisons qu'indiquer, présente de nombreux avantages pour les colonies elles-mêmes et pour la métropole. Ce serait un commencement

Digitized by Google

d'assimilation que quelques personnes désirent et qui ne paraît pas devoir se réaliser encore ; le service militaire obligatoire hâterait sa venue ; car, sans la conscription, on ne peut raisonnablement espérer de l'obtenir du gouvernement.

On ne voit pas, en vérité, pourquoi les habitants des colonies ne servent pas la patrie comme tous les autres Français ; c'est une gloire dont on les prive, et leur service dans la milice coloniale ne saurait en tenir lieu, la milice n'étant pas l'armée française. Ce service de la milice est, d'ailleurs, trop exigeant, parce qu'il est obligatoire jusqu'à l'âge de soixante ans, ce qui est absurde, et il en résulte qu'on s'en fait dispenser à tout âge, tandis qu'en France on ne peut se dispenser du service militaire qu'en mettant un remplaçant à sa place. Les petits blancs et les noirs pauvres trouveraient une ressource pour leur avenir en servant de remplaçants, et ceux qui auraient de l'instruction deviendraient officiers de l'armée française, et pourraient conquérir, par la suite, une position honorable. Tous les créoles qui ont servi se sont distingués et sont parvenus, et il est assurément regrettable que leur nombre n'ait pas été plus grand.

Si vous n'avez pas de fortune, soyez soldat ; cela vous vaudra mille fois mieux que vous ne pourriez le croire, et sera toujours préférable que de servir dans les administrations civiles, où il ne peut y avoir des places pour tous. Les jeunes gens qui ont l'ambition de parvenir doivent, à notre époque, choisir entre trois professions, militaire, prêtre, agriculteur ; toutes les autres carrières sont remplies, et, à moins de talents extraordinaires, on n'y réussit pas, et l'on passe sa vie bien péniblement. En ne sachant jamais bien ce que l'on doit faire, on arrive, sans y faire attention, à ne rien faire du tout, et par être à charge à sa famille, au lieu de lui venir en aide.

Le recrutement militaire, appliqué aux populations coloniales, ferait voyager beaucoup de jeunes gens qui reviendraient plus tard montrer qu'ils savent obéir et commander,

Digitized by Google

deux qualités essentielles qui manquent à un assez grand nombre. Déjà ceux qui ont profité d'une instruction primaire gratuite à la Réunion ne trouvent plus à s'employer utilement dans leur pays, et ce sera de plus en plus difficile dans l'avenir. Les jeunes gens ayant une demi-instruction, ils sont en grande majorité, devront, nécessairement et par la seule force des choses, ou devenir cultivateurs, ou s'expatrier pour aller porter la civilisation à Madagascar et sur les côtes d'Afrique; cela est inévitable, pour qu'ils n'augmentent pas le nombre des petits créoles des bois. Et, comme nous l'avons déjà dit, il est peut-être dans les vues de la Providence d'employer ce moyen pour améliorer le sort des malheureuses races africaines, victimes du plus abrutissant despotisme; et, pour bien réussir dans une si noble mission, il faut être prêtre, soldat et cultivateur.

Quel que soit le système qui sera adopté dans une nouvelle organisation des colonies, rien ne devrait encore être changé aux lois qui régissent leurs rapports actuels avec leurs métropoles. On devrait se borner, pour le moment, à leur accorder la loi électorale sur les bases que nous venons sommairement d'indiquer, et à donner peu à peu une plus grande extension à l'administration intérieure du *pays par le pays*. Les autres demandes que l'on pourrait faire au gouvernement ne pourraient être admises, du moins de fort longtemps; soyons raisonnables et ne nous laissons plus dominer par une infime minorité qui n'a aucune chance de conquérir le pouvoir, et moins encore de le conserver plus de deux mois, si elle s'en emparait par surprise. Il faut plaindre ces incorrigibles de ne pas le comprendre et les arrêter avec vigueur dans leurs folles entreprises.

IV. Influence des bois sur la régularité du climat et l'amélioration du sol.

On a osé nier l'influence des bois pour la conservation du sol et du climat; cependant l'observation des faits et les

Digitized by Google

conséquences naturelles que l'on peut raisonnablement en tirer démontrent la nécessité de les conserver dans une certaine limite là où ils existent encore, et de les rétablir dans les pays où ils ont été entièrement abattus. Nous allons exposer quelques considérations sur un sujet d'un si haut intérêt public.

Les arbres qui couvraient autrefois les sommets des coteaux et les pieds des montagnes n'y avaient pas été placés par le Créateur uniquement pour l'ornement du pays, mais bien plutôt pour soutirer de l'atmosphère et les transmettre à la terre tous les fluides nécessaires à sa fertilisation. Les arbres sont les conservateurs naturels de la fertilité du sol, ils produisent des masses incalculables de carbone et d'humus indispensables à la végétation de toutes les plantes cultivées, et ils vivent principalement des éléments contenus dans le sous-sol et dans l'air, où ils puisent la plus grande partie de leur nourriture; ils enrichissent le sol par leur détritus, tandis que le plus grand nombre de plantes l'épuisent, surtout les céréales et les légumineuses, qui se lassent bien vite de prospérer sur le même terrain.

La surface incommensurable de feuilles des arbres que le moindre air de vent agite sans cesse augmente considérablement l'évaporation et régularise l'eau qui tombe sur la terre (1). Il pleut, en effet, plus souvent sur un pays boisé,

(1) Un auteur allemand, M. Wessely, a prouvé, par des expériences directes, que la vaporisation d'une nappe d'eau étant un, la vaporisation pour une même surface couverte de bois est d'un et demi. Nous avons trouvé un rapport plus élevé, mais il faut bien se rendre compte de ce qui se passe dans la vaporisation de l'eau : 1° dans un vase; 2° sur le sol cultivé; 3° dans une forêt. Dans un vase elle est considérable et plus grande que l'eau météorique tombée comme nous l'avons expliqué ailleurs; sur le sol cultivé une partie, environ les 3/7, s'infiltre dans le sous-sol, ou coule à la surface pour alimenter les sources, les ruisseaux et les rivières; sur le sol couvert d'une forêt assez étendue, la vaporisation et les infiltrations sont, en même temps, les plus considérables, par la raison qu'il pleut beaucoup plus souvent que sur le sol dénudé et sans abri, et que les arbres attirent sans cesse l'humidité de l'air atmosphérique, même

Digitized by Google

et, par cela même, il y tombe plus rarement de ces pluies diluviennes qui dégradent le sol en l'entraînant des hauteurs dans les vallées, qu'elles couvrent quelquefois de débris de rochers et de cailloux roulés. Tel est le résultat certain produit par les forêts, et non l'augmentation de la pluie annuelle d'une contrée qui provient de son degré de latitude, c'est-à-dire de sa chaleur moyenne combinée avec les vents régnants.

Il est de fait que les terrains couverts de bois sont plus frais que ceux qui sont entièrement découverts; les arbres attirent donc l'humidité de l'atmosphère et l'évaporent sans cesse, tout en retenant une grande quantité d'eau dans les tissus de leurs organes et dans le terrain où ils végètent. Les forêts augmentent considérablement l'hydroscopicité de la terre en la chargeant d'une énorme masse d'eau presque aussi grande que la moitié de son volume, et ne considérant la couche que sur 1 mètre seulement d'épaisseur, elle retiendrait en moyenne 4 à 5,000 mètres cubes par hectare, ou près de la moitié de toute celle qui tombe dans l'année, dans les pays tempérés.

Cette eau ne reste jamais stationnaire, les organes des arbres agissent sur elle, comme une infinité de pompes aspirantes et foulantes; une partie s'infiltre lentement dans les couches inférieures du sous-sol, pour former les sources, tandis que l'autre partie s'évapore dans l'air pour revenir ensuite dans le sein de la terre; c'est une chaîne sans fin de vapeurs descendantes et ascendantes : or, toutes les circonstances atmosphériques étant les mêmes, plus un pays est boisé, plus les surfaces aspirantes et évaporantes sont grandes, et, par conséquent, plus l'évaporation est considérable. En effet, une grande masse de vapeurs ne peut rester longtemps en suspension dans l'atmosphère, sans se

---

à l'état de vapeur. La vaporisation est donc très-considérable, parce que l'humidité du sol couvert de bois est continue et, par conséquent, le maxima d'humidité et de ventilation produit le maximum de vaporisation.

Digitized by Google

condenser et tomber sur la terre ; les pluies sont donc plus fréquentes, elles tombent plus uniformément et plus également, au grand avantage de la végétation des plantes cultivées.

C'est ainsi que les pluies revenant à de plus courts intervalles, les vapeurs s'accumulent moins dans l'atmosphère, qui, si l'on peut s'exprimer ainsi, est plus souvent vidée et plus souvent remplie des vapeurs qui produisent la pluie, et, dès lors, les avalaisons diluviennes sont nécessairement plus rares.

Et réciproquement, plus un pays est déboisé, plus il est sec, et, toutes les circonstances atmosphériques étant d'ailleurs les mêmes, moins l'évaporation est grande, puisque les surfaces évaporantes sont considérablement moindres ; il en résulte encore que les sources sont plus rares et moins abondantes en volume, et qu'elles tarissent plus souvent, et cet effet peut être particulièrement remarqué dans les contrées déboisées.

Les pluies tombent donc avec d'autant plus de violence qu'elles sont plus rares, et plus elles sont rares, plus le climat est sec; aussi les observations directes démontrent que les climats humides du Nord, si favorables à la culture des plantes fourragères, ne sont pas ceux où il tombe la plus grande quantité d'eau dans l'année, mais bien ceux où elle est le plus uniformément répartie, c'est-à-dire où il pleut le plus souvent, tandis que, dans les climats secs du Midi, c'est justement le contraire qui a lieu : il y tombe une plus grande épaisseur d'eau dans l'année, mais elle est très-inégalement répartie; les pluies y sont beaucoup moins fréquentes que dans le Nord, et il en résulte trop souvent des avalaisons diluviennes qui dégradent le sol découvert et sans abri.

Le boisement du sol est donc plus nécessaire dans les climats secs du Midi que dans ceux du Nord et, par une imprévoyance inqualifiable du fait de l'homme, ce sont préci-

Digitized by Google

sément les magnifiques contrées méridionales qui ont été le plus déboisées.

En France, on peut citer toute la partie nord du département de la Haute-Garonne et, généralement, tout le midi, les clôtures et les bois augmentant à mesure que l'on se rapproche de l'Océan, et diminuant, au contraire, beaucoup à mesure que l'on se rapproche de la Méditerranée.

En Europe, on peut citer l'exemple si remarquable de l'Espagne, qui est entièrement déboisée, tandis que la verte Erin et l'Angleterre, où il n'existe pas de forêts proprement dites, ont tous leurs champs encadrés de riantes clôtures entremêlées d'arbres de toutes sortes qui, à la vue, produisent à peu près le même effet que si le pays était couvert de bois. Dans toutes les parties du monde, excepté peut-être en Angleterre, ce sont toujours les contrées les plus peuplées que la hache ou plutôt le feu ont déboisées; c'est particulièrement ce qui arrive dans toutes les îles qui produisent de riches denrées d'exportation. Partout on a voulu satisfaire à tout prix les besoins du moment, sans se mettre en peine de ceux de l'avenir; nos pères ont fait comme le vieux Saturne : en dévorant la fertilité du sol, ils ont dévoré leurs enfants.

Ces faits présentent de graves enseignements, qui ne devraient pas être perdus pour des populations intelligentes; tous les bons esprits doivent aujourd'hui reconnaître que les montagnes et les forêts, que la Providence avait si bien placées sur leurs contre-forts, sont les véritables mamelles de la végétation des vallées et des plaines. Cette remarque est surtout évidente pour ceux qui ont beaucoup voyagé et qui savent observer en comparant les pays qui n'ont pas encore été complétement déboisés avec ceux dont les bois ont été détruits depuis longtemps.

Les principes que nous venons d'exposer peuvent parfaitement s'appliquer à tous les départements du midi; et que l'on ne vienne pas nous accuser de vouloir rétablir les forêts partout comme elles existaient autrefois, nous pensons, au

Digitized by Google

contraire, qu'il faut défricher toutes celles qui sont dépérissantes et qui occupent les plaines et les terrains très-fertiles, mais à la condition expresse de les remplacer par de nouvelles plantations sur les pauvres terres des coteaux, qui ne font que payer les frais de la culture, sans laisser aucun bénéfice au cultivateur. C'est une espèce d'alternance à long terme que nous proposons, pour reconstituer les terres appauvries par une culture trop épuisante. Ces terres pauvres sont beaucoup plus étendues qu'on ne le pense, et, dans le plus grand nombre de nos départements, on en trouve toujours qui sont à peu près incultes et qui ne sont réellement propres qu'à être ensemencées en bois pour en retirer un produit assuré. On ne se méprendra donc pas sur notre pensée et l'on ne dira pas que nous faisons de la poésie bucolique, lorsque nous faisons, au contraire, de la bonne économie agricole. Et, nous le répétons avec intention, nous conseillons simplement de clore tous les champs de 3 à 4 hectares par des haies vives entremêlées d'arbres, comme cela existe en Angleterre, et de boiser seulement les flancs exposés au nord des coteaux très en pente et dont le sol est épuisé ou peu fertile de sa nature. Que l'on se représente maintenant ce que deviendraient les plaines de Toulouse et de l'Ariége, par exemple, si elles étaient seulement boisées comme l'est celle de Revel. Que les personnes qui connaissent l'Angleterre veuillent bien se rappeler la vue si fraîche et si gracieusement verdoyante qu'ils ont admirée de la terrasse du Palais de cristal! Et qu'ils nous disent, en vérité, si notre pays, déjà si beau par lui-même, n'a pas tout à gagner à se parer d'une semblable verdure, qui doublerait et sa magnificence et sa richesse. Nier ces faits pratiques de tous les temps et de tous les lieux serait nier l'évidence, et nous serions véritablement heureux que ces principes, aussi salutaires que conservateurs, eussent de l'écho dans notre cher pays.

Digitized by Google

§V. Reboisement de l'île Bourbon.

Les principes que nous avons exposés dans l'appendice IV sont particulièrement applicables à l'île Bourbon, qui a été beaucoup trop déboisée et dont les arbres nécessaires aux constructions sont devenus très-rares. Nous venons de visiter les forêts de cette intéressante colonie jusqu'à une hauteur de plus de 1,200 mètres au-dessus de la mer, et, ce qui nous a le plus étonné, c'est de les trouver exactement dans le même état où elles étaient il y a trente ans; les arbres ne se sont accrus, dans cette période de temps, ni en grosseur ni en hauteur.

Ce fait fort remarquable tient, il est vrai, à ce que l'essence la plus répandue au vent de l'île, celle qu'on appelle bois de gaulette, et quelques autres petites espèces, n'atteignent jamais que de très-faibles dimensions. Il conviendrait de couper ces petits bois aussitôt qu'ils ont atteint leur croissance naturelle, et il serait d'une bonne économie de les vendre, et, mieux encore, de les employer au chauffage des machines à vapeur, ce qui permettrait de laisser pourrir la paille des Cannes sur les champs et maintiendrait d'autant leur fertilité. On peut donc retirer un plus grand revenu qu'on ne le croit de ces bois dépérissants, dans l'avenir.

Ces petites espèces de bois seraient régulièrement exploitées comme des taillis; on ensemencerait les places vides en glands de Chêne, par poquets équidistants, le climat convenant parfaitement à cette essence depuis 400 mètres jusqu'à 1,200 mètres au-dessus de la mer. On peut voir un Chêne déjà fort beau à la rivière des Pluies, à la hauteur de 400 mètres, qui a été semé il y a quarante ans; ses dimensions sont au moins aussi grandes que celles des Chênes du même âge en France, et l'on peut faire la même remarque au brûlé de Saint-Denis.

Cette substitution graduelle du bois de gaulette par du bois de Chêne produirait, dans l'avenir, des arbres de haute

Digitized by Google

futaie qui auraient une grande valeur, et l'entretien des jeunes plantations se bornerait à ne laisser qu'un seul brin à chaque touffe, ce qui n'exigerait qu'une très-faible dépense de main-d'œuvre.

On pourrait, d'ailleurs, essayer de repeupler les bois de la colonie par d'autres essences que le Chêne, telles que celles dont l'Australie peut nous fournir un grand nombre, et l'on pourrait encore tenter d'introduire le Teck de l'Inde (*Tectona*), qui, s'il réussissait, serait l'essence la plus précieuse, à cause de l'excellence de son bois, facile à travailler et d'une très-longue durée.

Nous avons trouvé les forêts, au vent comme sous le vent de l'île, dans un état déplorable; les bois qui abritaient le sol, il y a un siècle, ont, à peu près partout, disparu; on ne voit, à leur place, que des broussailles, des arbustes et des arbres fougères élégants (*Cyrtea excelsa*); les bois de gaulettes (*Diospyros meladina*) sont même devenus rares dans quelques parties sous le vent de l'île. On trouve néanmoins encore, en cherchant bien, quelques arbres propres aux constructions, mais ils sont éloignés les uns des autres et placés sur les flancs des ravins, d'où leur exploitation est fort difficile et, par conséquent, dispendieuse.

Parmi les essences les plus communes, on peut citer l'Ecorce blanche ou Bois de bassin (*Blackwellia planiculata*), le Tan rouge (*Weinmannia macrostachya*), le Bois de fer (*Sidernoxylon Borbonicum*), le Tamarinier des hauts (*Acacia heterophylla*), qui végète à 1,400 mètres d'altitude et qui est utilement employé aux constructions et même à la menuiserie de bâtiment. Parmi ces arbres isolés, nous n'avons pas rencontré de beaux Takamakas d'autrefois (*Colophyllum spurium*), que l'on creusait pour faire des pirogues primitives; les grands et les petits Nattes (*Imbricaria maxima* et *petiolaris*) sont également devenus fort rares, excepté à Saint-Philippe et surtout dans les réserves du domaine, qu'il est très-important de bien faire surveiller.

Les arbres, à 1,200 mètres d'altitude, sont généralement

Digitized by Google

creux ou morts sur place, faute d'avoir été coupés à l'époque de leur maturité : c'est le désordre et l'imprévoyance qui aboutissent toujours à la ruine.

Il n'y a jamais eu d'aménagement régulier dans ces forêts primitives, jamais de coupes réglées; on a toujours coupé arbre par arbre de l'essence et des dimensions exigées selon le besoin du moment; on coupait et l'on coupe encore un jeune arbre de belle venue pour en faire un chevron de 4 pouces et le vendre 2 ou 3 francs, et personne n'a encore eu la bonne pensée de remplacer les arbres au fur et à mesure que les besoins obligeaient de les abattre. C'est ainsi que la dévastation entière des magnifiques forêts a été consommée depuis moins d'un siècle. L'homme civilisé a fait ici comme le sauvage : il a coupé l'arbre pour avoir le fruit.

Dans toutes les parties de l'île, il faut reboiser avec diverses essences, selon les situations et les altitudes. Il est devenu absolument nécessaire de rétablir peu à peu les forêts sur toutes les hauteurs incultivables de l'île, et même sur les terres infertiles des bords de la mer, particulièrement dans la partie sous le vent, soit par le Cocotier, soit par le Filao (*Casuarina*), dont il existe une dizaine de variétés, et celle de l'Inde est la moins élégante pour former des avenues d'alignement et ne vient bien qu'en massifs.

Le plus urgent serait de commencer par planter des arbres de ligne à fortes racines sur les bornes latérales des habitations et sur les bords des chemins d'exploitation, qui serviraient de paravents. On peut défricher les bois dépérissants sur la lisière des forêts, et, pour diminuer les frais de défrichement, y cultiver quelquefois la Canne, mais le plus souvent l'Avoine, le Maïs, et diverses sortes de Haricots. On reboiserait ensuite graduellement de proche en proche, en descendant ou en montant, soit en semant, soit en plantant, selon les essences. Les Chênes devront être semés en paquets toujours par lignes horizontales comme la Canne; les trous seront seulement de 10 à 12 centimètres, et la semence recouverte et légèrement pressée avec le pied. La semaille

Digitized by Google

devra être faite au commencement de la saison des pluies.

Les diverses espèces d'arbres d'Australie, dont plusieurs sont déjà introduites dans la colonie, seront d'abord semées dans des pots, puis mises en pépinière dans un carreau de jardin, et enfin plantées sur place. C'est de cette manière que M. de Châteauvieux, maire de Saint-Leu, cultive avec succès un grand nombre de plantes d'Australie qu'il a introduites, et particulièrement l'*Eucalyptus* de plusieurs variétés, dont la croissance rapide atteint une très-grande hauteur. Il faut toujours préférer les essences nouvelles à la colonie pour le reboisement, et surtout celles de l'hémisphère sud, qui n'ont pas à lutter contre le renversement des saisons, qui empêche souvent l'acclimatation d'un grand nombre de plantes. C'est pourquoi on peut espérer que les arbres d'Australie végéteront bien à l'île Bourbon, parce qu'ils s'y trouveront dans des conditions de climat et d'altitude analogues à celles de leur pays de provenance.

M. de Châteauvieux cultive aussi avec un grand succès l'arbuste à Thé (*Thea Bohea*), et l'arbre dont l'écorce donne le Quinquina (*Chinchona*) ; ces deux végétaux viennent à 1,200 et 1,400 mètres d'altitude. Cet habitant, si dévoué à l'intérêt public, arrivera peu à peu, avec la seule aide du temps et sans de grandes dépenses, à reboiser son habitation. Puisse le bon exemple qu'il donne être compris et étendu sur la plus grande partie de notre île! Il en résultera nécessairement que le climat, qui est devenu trop sec par l'inégale répartition des pluies, se modifiera peu à peu, et que l'équilibre entre l'évaporation et les pluies se rétablira par le reboisement, comme nous l'avons déjà expliqué et nous répétons ici avec intention, pour ne laisser aucun doute dans l'esprit, que les bois n'augmentent précisément pas la quantité d'eau tombée dans l'année, qui tient, en réalité, à la latitude des lieux, et surtout aux vents régnants, mais qu'ils augmentent le nombre de jours de pluie dans l'année, en la répartissant d'une manière plus égale et plus régulière ; et, en effet, il pleut plus souvent sur un pays

Digitized by Google

boisé que sur un pays entièrement découvert et sans abri. Dans ce dernier cas, les pluies sont beaucoup plus rares, mais elles tombent avec beaucoup plus de violence et dégradent le sol cultivé en l'entraînant dans les bas-fonds; et ces grandes pluies diluviennes sont ordinairement suivies de longues sécheresses, comme cela a lieu à l'île Bourbon, surtout depuis quelques années.

Pour porter un remède efficace au mal déjà ancien, et qui ne peut que s'aggraver dans l'avenir, il faut reboiser comme M. de Châteauvieux en donne déjà l'exemple, et, pour y parvenir plus vite, il conviendrait que le gouvernement colonial distribuât à propos quelques primes en argent aux petits habitants, et qu'il fît décerner des récompenses honorifiques à ceux qui reboiseront sur une plus grande échelle avec le plus de succès.

Il est certain qu'avec l'aide du temps on arrive toujours au but qu'on s'est proposé, et cette belle colonie en a donné souvent l'exemple; elle traverse maintenant une crise dont elle triomphera comme elle a triomphé jadis de toutes les calamités qui l'ont frappée; il suffit qu'elle redouble de persévérance et d'efforts pour rétablir sa prospérité par la culture alterne, l'emploi du fumier produit sur les habitations combiné avec la chaux, et mieux encore par le corail pulvérisé en farine, et enfin par le reboisement (1). Par ces trois moyens réunis, elle assurera la fertilité et la conservation du sol, qui seul produit sa richesse; alors ses industrieux habitants serviront d'exemple aux autres colonies, et cette gloire, que leur souhaite bien sincèrement un vieil ami toujours dévoué, vaut bien la peine d'être méritée.

---

(1) La terre de Bourbon est devenue tellement sèche, qu'elle ne fournit plus autant à la vaporisation qu'autrefois; par conséquent, les nuages, étant moins nombreux ou occupant moins d'espace, se condensent moins souvent en pluies bienfaisantes.

Digitized by Google

Revenus des habitations de Bel-Air et de Grin, pendant

ANNÉES.	BARRIQUES de vesou.	SUCRES			SUPERFICIES A COUPER.		
		des planteurs.	des établissements	TOTAL.	1re coupe.	Repousses et filets.	TOTAL.
			Livres.		Gaulettes.	Gaulettes.	Gaulettes.
1832. . .	28,895	»	1,751,375	»	25,562	50,600	76,162
1833. . .	27,991	»	1,740,125	»	23,600	45,342	69,032
1834. . .	23,864	»	1,600,000	»	24,707	35,993	60,700
1835. . .	28,266	»	1,801,500	»	25,442	45,089	70,521
1836. . .	23,338	»	1,541,750	»	25,901	45,817	71,718
1837. . .	27,846	»	1,801,500	»	25,313	49,114	74,427
1838. . .	11,431	»	900,000	»	24,986	22,714	47,700
1839. . .	28,332	107,000	1,629,875	1,736,875	25,588	26,000	51,550
1840. . .	30,360	275,000	1,590,625	1,865,625	25,894	48,500	73,394
1841. . .	20,785	282,500	1,769,375	2,051,875	24,804	51,740	77,635
1842. . .	20,940	291,250	1,187,625	1,478,875	27,847	21,153	49,000
1843. . .	28,177	300,750	1,693,850	1,994,500	26,124	29,468	55,592
1844. . .	24,310	60,000	1,840,625	1,900,625	26,574	49,978	76,552
1845. . .	15,946	»	1,158,000	»	25,487	33,040	58,517
1846. . .	12,899	»	825,000	»	22,839	21,176	44,015
1847. . .	9,224	»	651,250	»	24,990	23,783	48,773
1848. . .	11,608	»	741,000	»	23,187	34,333	57,520
1849. . .	16,914	»	941,000	»	24,703	27,698	52,401
1850. . .	16,978	»	1,009,375	»	24,886	35,077	59,963
1851. . .	24,468	»	1,542,000	»	24,844	19,584	44,428
1852. . .	24,678	»	1,562,750	»	25,250	28,682	53,932
1853. . .	30,805	»	2,130,375	»	25,129	32,474	57,603
1854. . .	34,978	»	2,378,504	»	25,059	27,768	52,827
1855. . .	26,252	»	1,778,125	»	26,109	33,627	61,736
1856. . .	27,523	»	1,823,375	»	25,126	24,257	49,383
1857. . .	33,847	»	2,449,100	»	25,017	37,735	62,753
1858. . .	26,793	»	2,005,625	»	25,489	32,269	57,758
TOTAUX	646,448	»	41,843,704	»	»	»	1,615,540
et MOYENNES.	23,942	»	1,549,767	»	»	»	59,839
1859 Bel-Air seul.	13,209	»	1,115,435	»	14,575	15,857	30,432

Digitized by Google

depuis 1832 jusqu'en 1858 inclusivement, 27 ans.

RENDEMENT GÉNÉRAL				SUCRES DES		JOURNÉS
à la barrique.	A LA GAULETTE.			Premières coupes.	Repousses.	effectives par année.
	1re coupe.	Repousses.	Moyenne.			
Livres.	Livres.	Livres.	Livres.	Livres.	Livres.	
60	43	13	23 00	1,099,166	657,800	85,184
62	41	17	25 20	967,600	772,514	87,329
67	37 1/4	19	26 35	920,435	683,867	78,135
67	41 3/4	16 1/2	25 54	1,068,564	743,972	76,109
66	43 3/4	9	21 49	1,133,118	412,353	84,075
64	47	12 1/2	24 20	1,189,711	613,925	83,068
78	»	»	19 00	»	»	»
61	40 1/2	22 1/2	31 59	1,023,200	582,500	71,594
61	37	13	21 67	933,525	630,500	76,647
68	40	14	22 80	1,035,760	734,374	80,244
70	38	6	24 23	1,058,186	126,918	73,918
70	40	22	30 47	1,044,960	648,296	74,579
78	40	15 1/2	24 04	1,062,960	774,609	72,295
72	34	8 1/2	19 80	866,558	290,840	64,409
64	28 1/2	8	18 74	650,912	169,408	60,047
70	21 1/2	5	13 55	537,285	118,915	50,271
64	23	6	12 89	533,301	205,998	47,983
55 1/2	30 1/2	7	17 95	740,820	193,880	46,770
59 1/3	35	4	16 83	870,910	140,308	68,773
63	41 1/4	26	34 70	1,031,026	509,184	74,942
63 1/4	42	17 1/2	28 98	1,060,207	501,858	
69	49	27 1/3	36 98	1,231,321	899,054	1,355,372
68	56 1/2	32 2/3	45 02	1,416,712	961,656	»
67 2/3	38 1/2	21 1/2	28 72	992,142	765,980	»
66	49	24	36 92	1,229,514	593,861	»
72 1/2	50	30	39 04	1,276,624	1,172,360	»
75	45	26	34 72	1,164,675	840,950	»
64 72	»	»	26 00	»	»	71,335 (par an).
66 70	39 73	16 28	25 90	»	»	4,581
64	49	15	36 75	632,856	482,575	Par 100 milliers de sucre en moyenne.

Digitized by Google

Observations.

La plus mauvaise période a eu lieu de 1845 à 1850 inclus, 6 ans, pendant laquelle on a fabriqué en total 5,125,625 livres, dont la moyenne par an 1/6e 854,271 livres, c'est-à-dire un peu plus de la moitié de la récolte moyenne.

La plus belle période, de 1855 à 1858 inclus, pendant six ans, pendant laquelle on a fabriqué en total 12,565,104 livres, dont la moyenne par an 1/6e 2,094,200 livres, c'est-à-dire 1/4 en sus de la moyenne générale, ou deux fois et demie plus que le produit moyen de la mauvaise période.

En vingt-sept ans, il n'y a eu que huit années au-dessous de la moyenne générale, et dix-sept années au-dessus.

Ce beau résultat tient au repos de la terre et à l'assolement parfaitement combiné qui a toujours été régulièrement suivi. Hors de cet assolement, il n'y a plus de salut pour la colonie : si l'on continue à planter tout en Cannes, tout sera perdu dans un avenir assez prochain.

Les habitants essayent de payer leurs dettes en faisant suer la terre ; c'est un mauvais calcul, la terre rend comme on lui donne, elle ne donne rien pour rien, elle s'affame et ne produit plus que de mauvaises herbes.

Digitized by Google

MÉMOIRE

SUR

LE CAROUBIER,

SES PRODUITS ET SON UTILITÉ EN ALGÉRIE.

PAR M. LE DUC D'AYEN (1).

L'Algérie est une contrée où les conditions de culture et de production sont toutes particulières, et peuvent paraître bizarres, au premier abord. Pour y faire de l'essence de Roses, cultivez et distillez du Géranium; pour y élever du bétail, plantez des arbres que la Providence semble avoir préparés tout exprès, afin de suppléer au manque de pâturages que les ardeurs du soleil algérien dessèchent pendant plus de la moitié de l'année. La plante la plus rustique et la plus facile à propager, dans ces latitudes, le Figuier d'Inde ou de Barbarie, *Cactus opuntia*, y fournit une nourriture aqueuse et grasse, dont le bétail est si friand, qu'on a de la peine à la défendre contre l'avidité des animaux qu'elle alimente et rafraîchit à la fois (2).

(1) Mémoire dont l'insertion a été ordonnée dans les *Mémoires* de la Société, dans la séance du 12 juin 1872, sur un rapport fait par M. Bouchardat, au nom de la Section des cultures spéciales.

(2) Voir, à la fin du mémoire, une Note sur le Figuier d'Inde ou de Barbarie.

Digitized by Google

Le problème de la colonisation est complexe et difficile; jusqu'ici, à travers de stériles tâtonnements, la vraie marche économique à suivre ne paraît pas trouvée. D'ailleurs, la même méthode d'exploitation ne convient pas à toute l'Algérie, dont le sol présente la configuration et les caractères les plus variés.

Il faut poursuivre la solution du problème colonial par différents moyens. Nous nous bornons à développer, ici, un système qui permettrait d'utiliser, immédiatement, les terres de plaine non irrigables, à l'aide de la plantation du Caroubier, comme base de vastes exploitations pastorales et extensives.

Seulement, nous sommes obligé de reconnaître qu'au début ce système ne saurait être applicable, et largement rémunérateur, que sur de grandes propriétés. A notre avis, la grande, comme la petite propriété, est appelée à rendre de grands services en Algérie.

Qu'on réserve, pour le moment, à la culture intensive et à la petite propriété les terrains qui environnent les centres déjà peuplés et les territoires susceptibles d'irrigation. C'est là le domaine propre de la petite culture et des petits capitaux.

Mais, qu'on se hâte d'établir de grandes propriétés, et la culture pastorale et extensive, dans ces vastes étendues de terres de bonne qualité, mais dépourvues de cours d'eau assez puissants pour fournir à l'irrigation.

Plus tard, à mesure que la population augmentera, ces grands domaines, couverts de riches plantations, se transformeront, selon les besoins, en moyennes et en petites propriétés.

Le problème, actuellement posé à la grande propriété algérienne, est celui-ci : Faire, au début, du Blé et autres produits sans engrais, et du bétail sans bonnes prairies naturelles, sauf, en quelques lieux privilégiés. Si l'on trouve le moyen d'assurer la nourriture du bétail, on résout, du

Digitized by Google

même coup, la première partie du problème. Attachons-nous donc d'abord à créer cette indispensable nourriture.

Nous croyons qu'il est possible d'élever et de nourrir du bétail autant et plus en Algérie qu'ailleurs, et que les grands domaines, pourvus d'eau en quantité suffisante pour abreuver les hommes et les animaux, y sont merveilleusement propres à la formation d'établissements ruraux qui rappellent ces grosses fermes ou haciendas du nouveau Mexique et de la vieille Californie, dans lesquelles les Espagnols avaient su tout combiner pour entretenir d'innombrables troupeaux de bœufs.

Mais, comment nourrir le bétail pendant la moitié de l'année, sur un sol aride et brûlé? Nous l'avons déjà indiqué : en couvrant d'arbres spéciaux toutes les plaines favorables à cette culture arborescente.

L'arbre, par excellence, du bétail est le Caroubier, arbre indigène sur toutes les côtes de la Méditerranée. On en peut tirer un parti excellent pour en faire la base première de l'élève du bétail et, par suite, de la colonisation. La culture du Caroubier doit rendre à l'agriculture algérienne les mêmes services que la Betterave rend à l'agriculture française. Seulement, il faut attendre le résultat pendant de longues années.

Nous n'avons pas la prétention d'avoir fait la découverte de cet arbre connu de toute antiquité; mais il y a lieu de s'étonner de l'abandon complet où il a été laissé par nos colons.

L'enfant prodigue « eût bien voulu se rassasier des *cosses* « (Caroubes?) que les pourceaux mangeaient, mais per- « sonne ne lui en donnait. » (Liv. V, saint Luc, ch. XV, vers. 16.) L'Evangile de saint Matthieu (chap. III, vers. 4) dit de saint Jean-Baptiste, dans le désert, « que sa nourri- « ture était de *Locusta* (Caroubes ou sauterelles?) et de « miel sauvage (1). »

(1) *Locusta*, en latin, signifie à la fois Caroube et sauterelle. En grec

Digitized by Google

Dans son *Cours d'agriculture*, M. de Gasparin (1) célèbre les avantages du Caroubier, et cite Fisher, dont l'enthousiasme va jusqu'au lyrisme (2) :

« La récolte des Caroubes, dit celui-ci, est toujours pour « les Valenciens une fête champêtre. Les hommes marchent « armés de cannes, tandis que les femmes et les enfants « ramassent les gousses, et poussent des cris d'allégresse. « Tout auprès, on voit les ânes qui mangent, en silence, ces « fruits nouveaux. »

Sans donner plus d'importance que de raison au silence des ânes et aux cris de joie des enfants, il est incontestable que, pour les populations espagnoles de Valence et de tout le bassin de la Méditerranée, le Caroube est une inestimable ressource. Les terrains, non irrigables, où on le cultive, s'appellent *secanos*, en Espagne.

Il faudrait citer en entier l'article du cours de M. de Gasparin. On y doit remarquer cependant une lacune capitale pour l'objet qui nous occupe; M. de Gasparin ne donne aucun renseignement certain sur les quantités de fruits que chaque pied d'arbre peut fournir annuellement, non plus que sur la quantité moyenne de Caroubes que chaque animal peut et doit consommer chaque jour. C'est particulièrement à recueillir des données certaines sur cette double question que nous nous sommes attaché dans la correspondance dont nous donnons plus loin les résultats.

Chacun sait que tout le long de la route de la corniche, de Nice à Gênes, les voituriers, pendant les chaleurs, nourrissent leurs chevaux de Caroubes; qu'à Naples, en Sicile, en Sardaigne, les chevaux de bât sont également alimentés

---

Caroube se dit *Keration*. Caroubier se dit en grec *Kerónia*, en allemand *Johannisbrodbaum* (M. Naudin). En anglais le mot *Locust* a les deux sens comme en latin.

(1) T. IV, p. 532.

(2) Fisher, *Description de Valence*, p. 62.

Digitized by Google

pendant l'été avec le fruit du Caroubier. En Syrie, comme en Espagne, cet arbre rend d'inappréciables services aux populations. Pourquoi n'en serait-il pas de même en Algérie, où, pendant l'affreuse famine de 1868, d'innombrables vies humaines auraient été sauvées, si le pays eût seulement compté autant de Caroubiers que la Normandie compte de Pommiers? Car, sans être une nourriture de premier choix, le Caroubier et le Figuier d'Inde (1) empêchent, tout au moins, les humains de mourir de faim.

Existe-t-il une cause cachée et inconnue qui arrête la multiplication du Caroubier dans notre colonie? La rareté ou l'absence complète de cette plante précieuse tiennent-elles seulement à l'aversion presque invincible de l'Arabe pasteur et nomade contre toute espèce de plantations d'arbres?

C'est aux hommes spéciaux et éminents, qui habitent en grand nombre l'Algérie, à répondre à cette question. Dans ce Mémoire, je ferai mes efforts pour y répondre après avoir d'abord réuni tous les documents que j'ai pu recueillir sur cet arbre.

§ I.

Je donne, en premier lieu, les renseignements qui m'ont été le plus récemment adressés de différents côtés, et qui corroborent pleinement les notes de voyage que j'ai recueillies à ce sujet. On nous pardonnera un certain nombre de redites; nous n'avons rien voulu changer à la rédaction de nos honorables correspondants.

Voici d'abord ce que M. A. M. Blancho écrivait récemment dans le *Journal de Cannes* :

« Le Caroubier est assez commun en Algérie. Il pousse spontanément dans les ruines, et au milieu des endroits

(1) Le fruit du Figuier d'Inde ou de Barbarie possède pourtant, assure-t-on, en Algérie des propriétés astringentes qui le rendent impropre à l'alimentation du colon européen.

Digitized by Google

pierreux où les Arabes ont déposé les pierres ramassées à la surface de leurs champs pour faciliter leurs labours. Je n'en ai point fait de plantations; mais j'ai élagué et dirigé quelques-uns de ceux qui se trouvaient près de mon habitation.

« Les Arabes cueillent les Caroubes, et les font manger à leurs chevaux. Mais les sujets sont relativement très-rares et clair-semés, et les arbres mâles, la moitié au moins, ne produisent pas.

« Un arbre de 0m.10 de diamètre et de 5 mètres de hauteur peut donner, en moyenne, 10 kilogrammes de Caroubes secs (1). Planté en bon terrain, avec des pierres, seul terrain qui en permette la transplantation, j'estime qu'il faut de sept à huit ans pour qu'il acquière les dimensions ci-dessus.

« On ne le cultive pas dans la province d'Oran; les bateaux espagnols importent les Caroubes à Oran, à bas prix, 12 fr. les 100 kilogrammes, autant qu'il m'en souvient.

« J'y ai connu un Anglais, chef d'un établissement important, où l'on manipulait l'Alfa pour l'exportation, et qui en était très-content pour la nourriture de ses chevaux et mulets : il leur donnait 2 kilog. de Caroubes par jour, avec 2 kilogrammes d'Orge, et il trouvait une grande économie sur l'Orge, leur nourriture habituelle. Il estimait sa valeur nutritive supérieure à celle de l'Orge. Je ne sache pas qu'il en ait été donné aux bœufs; mais il me souvient qu'un de mes anciens collègues de Grand-Jouan, voyageant en Angleterre, me dit qu'elle y était utilisée pour terminer l'engraissement des bœufs de concours.

« Ce qui dénote une assez forte consommation de cette gousse dans la province d'Oran, c'est qu'il m'est arrivé,

---

(1) M. de Gasparin indique une moyenne plus élevée, 100 kilog. par arbre, et, exceptionnellement (p. 350, t. IV, *Cours d'agriculture*), 1,380 kilogrammes de fruits sur un seul arbre et en une seule récolte.

Digitized by Google

maintes fois, de passer près d'un bâtiment situé près de la douane d'Oran, d'où s'échappait une forte odeur, *sui generis*, de Caroubes emmagasinés.

« Si cette importation n'avait pas lieu, il est probable que les colons cultiveraient la variété espagnole, qui est à la variété indigène ce que la Guigne sauvage est à la Cerise cultivée. C'est une simple hypothèse protectionniste que je fais.

« Le Caroubier, comme tous les végétaux spontanés algériens en général, s'élève peu à cause de la sécheresse du climat; il se couronne à 7 ou 8 mètres, et étend sa végétation horizontalement. Les plus gros que j'aie vus couvraient un espace de 8 à 10 mètres de diamètre. Beaucoup de tendance à pousser d'en bas. Il faut les élaguer au pied trois ou quatre fois par an.

« La récolte est variable comme celle des Pommiers; il est rare que deux années abondantes se succèdent. »

M. Félix Robillard, agronome et pépiniériste français, établi à Valence (Espagne), nous a fourni, de son côté, la note suivante sur le Caroubier cultivé comme arbre légumineux sur la côte méditerranéenne de la péninsule ibérique.

« Le Caroubier (*Ceratonia siliqua*, L.) appartient à la famille des Césalpinées de Spach, et à celle des légumineuses de de Candolle. Il croît dans l'Europe australe, en Orient et dans l'Afrique mediterranéenne. C'est un arbre dioïque, c'est-à-dire que chez lui la nature a séparé les sexes. Pour en tirer parti, il faut greffer le mâle sur un sujet femelle, dès que l'on a reconnu l'espèce qui convient au sol que l'on veut cultiver, ou bien il faut que, dans la culture, les arbres mâles soient mélangés avec les femelles. Mais ce dernier mode est le moins favorable à l'obtention de bons produits. Il vaut beaucoup mieux recourir à la greffe d'écusson à œil *poussant*, qui réussit très-bien. On improvise ainsi sur l'arbre femelle une *branche mâle*.

« Il prospère dans les terrains calcaires ou crétacés, lors

Digitized by Google

même qu'ils sont très-pierreux; si la culture en est soignée, sa croissance est rapide. Il en est de cette plante comme de toutes celles dont on veut obtenir un prompt résultat, il faut lui fournir des éléments nutritifs suffisants. Les plantations doivent être précédées d'un défoncement du sol ou de creusement de grands trous; et, s'il est possible, y joindre des fumures enterrées.

« L'emploi de la culture intensive, en ce qu'elle a d'applicable au Caroubier, récompenserait largement la dépense et devrait être préféré par ceux qui sont désireux d'obtenir une rémunération fructueuse et rapide de leur débours.

« On choisit généralement, pour les plantations de Caroubiers, des terrains abandonnés, remplis de broussailles, que l'on soumet à un défoncement dans lequel on enterre non-seulement les broussailles du terrain défoncé, mais aussi toutes celles que l'on peut recueillir dans les environs.

« L'importance de cet arbre, comme produit, est considérable dans toutes les régions méditerranéennes, en prenant l'Èbre pour limite extrême nord de sa culture, laquelle réussit jusqu'à l'altitude de 200 mètres au-dessus du niveau de la mer, et peut se rapprocher des bords de celle-ci jusqu'à 500 mètres, pourvu, toutefois, que le sol soit élevé d'au moins 10 mètres. — Le Caroubier mérite d'être l'objet de l'attention particulière des agronomes et colons du littoral algérien.

« 1re QUESTION. — *Combien un pied de Caroubier produit-il, en moyenne, annuellement, de litres ou de kilogrammes de fruits, pulpe et graines comprises?*

« RÉPONSE. — Le produit du Caroubier varie naturellement selon l'âge de l'arbre. Il acquiert, dans ce pays, des proportions considérables, égales, comme étendue, à celles des Noyers de la France, et il peut durer plusieurs siècles.

« L'arbre abandonné à lui-même produit, à l'âge de dix à douze ans, 25 kilogrammes de fruit; à cent ans, il en donne

Digitized by Google

120 kilogrammes; mais, soumis à des soins intelligents, il peut donner le double de ces quantités. Dans la première de ces conditions, il fournit une moyenne de 75 kilogrammes qui, également en moyenne, valent, à raison de 0,08 cent. le kilogr., 6 fr., produit moyen par arbre. Cette évaluation est la plus faible; il y a dans ce pays beaucoup de gros arbres qui, pendant deux années successives, ont produit jusqu'à 6 et 700 kilogrammes chaque année.

« 2e QUESTION. — *Le bétail, et principalement les bœufs et les vaches, peuvent-ils être nourris temporairement par cette nature de fruits; dans le cas de l'affirmative, combien de litres ou de kilogrammes sont nécessaires par jour à la nourriture d'un bœuf ou d'une vache?*

« RÉPONSE. — Le fruit du Caroubier est essentiellement nutritif et agrée à tous les mammifères frugivores, surtout aux espèces chevaline, bovine, ovine, porcine, etc. Les rongeurs, comme lapins, rats, souris, en sont très-avides.

« Comme fourrage ou nourriture propre à l'engrais des animaux, il est parfait pour les porcs, les moutons et les vaches. Il a l'avantage d'engraisser sans produire la masse de suif que procurent les grains et les racines employés pour cet objet. L'usage de ce fruit donne aux animaux une chair très-ferme d'une bonne saveur, entremêlée de graisse bien répartie. Le déchet ou partie du fruit qui n'est pas broyée par la dent des animaux, qui, dans ce cas seulement, ne le digèrent pas et n'en sont pas alimentés, n'est que d'un vingtième.

« Le fruit du Caroubier, s'il peut être employé utilement comme base de l'alimentation du bétail, ne doit pas lui être donné seul; il faut y joindre la paille, le foin, la Luzerne sèche ou verte. — Pour un cheval dont la ration journalière est de 8 à 9 litres d'Avoine, il faut 6 à 7 kilogr. de Caroubes en 2 ou 3 fois, selon le service qu'il fait; coût :

Digitized by Google

50 à 55 centimes par jour. Pour les autres animaux, bœufs et moutons, la ration varie selon leur force ou suivant qu'il s'agit de leur entretien ou de leur engraissement, en y ajoutant, comme pour les chevaux, de la paille, de l'herbe verte, des racines, Choux, dragées, Luzerne, etc. — Les porcs s'arrangent de cette nourriture presque seule, en y joignant une petite quantité de racines ou de végétaux verts.

« Partout où croît le Caroubier, on peut se procurer les aliments verts accessoires, surtout si l'on se trouve à portée de cultures réglées qui n'existent pas ici. — Ainsi, dans les régions où croît le Caroubier, on peut obtenir également les Rutabagas, les Carottes noires, les Choux-vache connus, les Colzas, les Fèves de marais et bien d'autres végétaux qui y croissent durant l'hiver.

« Dans cette partie de l'Espagne, le fruit du Caroubier est la base principale de l'alimentation de chevaux et autres bestiaux. Toutefois, on croit avoir observé que l'usage continu et presque exclusif de ce fruit finit par altérer les dents des animaux; ce qui serait une conséquence naturelle des propriétés essentiellement saccharines du Caroube. Cet inconvénient, qui ne se manifesterait chez les chevaux qu'à partir de la dixième année, ne serait d'aucune importance pour les animaux destinés à la boucherie.

« Le fruit du Caroubier peut encore, en raison de la quantité de sucre qu'il contient, fournir aux distilleries d'alcool un élément considérable de travail. Lorsque, il y a quelques années, l'oïdium exerça ses ravages sur les vignobles de ce pays, la fabrication de l'alcool de Caroubes prit un grand développement; mais cette industrie dut disparaître en même temps que la pénurie des vins qui en avait motivé la création. Peut-être cette disparition a-t-elle été le résultat de l'installation défectueuse des appareils distillatoires établis à la hâte et sans les connaissances préliminaires suffisantes. Aussi quelques personnes émettent-elles l'opinion qu'en dépit du bas prix auquel le vin est descendu, durant

Digitized by Google

ces dernières années, une distillation intelligente du Caroube et sa réduction en alcool seraient rémunératrices pour le propriétaire.—L'eau-de-vie de Caroube est, d'ailleurs, très-supérieure, comme qualité, aux produits similaires tirés des grains et de la Betterave. »

M. le duc de Vallambrosa nous a aussi communiqué une note très-intéressante sur la reproduction du Caroubier, que l'on multiplie de semis faits en place ou en pépinière :

« *Semis en place.* — Les semis en place se font au printemps, du mois de mars en mai, quand la terre est assez chaude pour faciliter la levée des graines; soit que l'on établisse une plantation en ligne ou un reboisement sur une grande surface, la distance entre chaque plant varie comme pour l'Olivier, selon la nature du sol, de 6 à 10 et même de 20 mètres.

« On établit le semis en place sur une surface de 1 mètre carré, dont le terrain aura été défoncé, autant que possible, à 0m,80 ou 1 mètre de profondeur, ameubli et amélioré par de l'engrais. On sème sur chaque surface quinze à vingt graines, qu'on recouvre de 0m,02 à 0m,03 de terre meuble. Le semis étant fait, on recouvre le terrain de branchages ou de broussailles pour le protéger du soleil.

« Les graines s'altérant à l'air ne devront être retirées des gousses qu'au moment du semis : on devra les faire tremper quatre ou cinq jours dans de l'eau pour les faire gonfler et faciliter leur germination, qui s'opérerait difficilement, la graine étant très-dure.

« Les soins de culture de la première année consistent à sarcler le semis, à l'arroser si on a de l'eau, et à préserver le plant de la dent des troupeaux.

« La deuxième année, c'est-à-dire un an après le semis, on détruit une partie du plant pour ne conserver que deux ou trois pieds par trou. Les soins de culture sont les mêmes que pour la première année.

Digitized by Google

« Troisième année. Si le plant est assez fort, on le greffe en écusson au mois d'octobre.

« Le Caroubier étant dioïque comme le dattier, on porte sur chaque sujet deux greffes, une de mâle et une de femelle, pour qu'ils se fécondent naturellement.

« Dans les localités où l'on cultive le Caroubier, la culture a amélioré des variétés très-distinctes par leur fertilité et la qualité de leurs produits. Ces variétés ne se reproduisant pas par semences avec leurs qualités, on les propage par la greffe.

« La différence de production du Caroubier franc au Caroubier greffé est la même que celle de l'Oranger franc ou sauvageon à l'Oranger greffé.

« *Semis en pépinière.* — Les semis en pépinière se font sur un terrain bien ameubli et irrigué.

« La deuxième année, on repique le plant à 40 ou 50 centimètres de distance en rayons arrosés en été, pour le greffer dès qu'il est assez fort.

« Le Caroubier ne produisant pour racines qu'un pivot sans radicelles (ou chevelu), sa déplantation devient difficile quand il a atteint 5 à 6 ans.

« Règle générale. On ne doit planter le Caroubier en plant de pépinière que levé en motte ou élevé en pots, et lorsqu'il doit être cultivé par irrigation.

« Dans le cas contraire, le semis en place est préférable.

« A Nice, Villefranche, Menton et sur la côte d'Italie, les Caroubiers sont semés en place, et les plants greffés dès qu'ils sont assez forts.

« Après 4 ou 5 ans de greffe, le Caroubier commence à donner des fruits, c'est-à-dire 8 à 10 ans après le semis.

« Un Caroubier de 15 à 20 ans peut produire 100 kilogrammes de Caroubes évalués à 6 ou 8 fr.

« Un fort Caroubier, arbre de 50 ans, peut produire 1,000 à 1,500 kilogrammes de Caroubes.

« Les Caroubes valent en ce moment, chez les grènetiers,

Digitized by Google

12 à 15 fr. les 100 kilogrammes, mais ils ne sont payés au cultivateur que 6 à 8 fr.

« La culture du Caroubier est la même que celle de l'Olivier.

« Les lois agraires en usage dans le comté de Nice et sur la côte d'Italie obligent les fermiers ou les colons partiaires à donner au Caroubier les mêmes soins qu'à l'Olivier, taille, labour et fumure pour les jeunes sujets ; taille et labour pour les vieux pieds.

« Le Caroubier abandonné à lui-même, sans culture, se couvre de bois morts qui nourrissent des insectes qui le font périr.

« A Nice et à Menton, le rendement moyen d'un Caroubier est évalué à 100 kilogrammes.

« Le Caroubier produit tous les ans; il ne craint que les gelées tardives qui détruisent sa fleur.

« Le revenu du Caroubier est plus assuré que celui de l'Olivier; il est moins exposé que ce dernier aux influences atmosphériques.

« Le Caroubier et le Chêne-liége sont les plantations les plus rustiques qui donnent les revenus les plus assurés, là où l'on peut les établir.

« Les pépinières de Gênes et d'Alger vendent les plants de Caroubier 2 fr. pièce.

« Les Caroubes ont été vendus 6 à 8 fr. les 100 kilog. cet hiver, sur le marché d'Ajaccio. »

Dans la note suivante, M. le prince Cariati répond à quatre questions importantes sur l'emploi des fruits du Caroubier dans l'alimentation du bétail :

« 1° *Peut-on nourrir les bœufs et les vaches avec le fruit du Caroubier ?* — Les bœufs et les vaches peuvent parfaitement être nourris avec le fruit du Caroubier, surtout dans les régions méridionales où manquent l'herbe et le foin, qui

Digitized by Google

sont la base de leur alimentation; ce fruit, mélangé de son, se donne aussi aux chevaux.

« 2° *Le lait des vaches est-il altéré par cette nourriture?* — Je ne crois pas que cette nourriture altère le lait des vaches, mais elle pourrait lui communiquer un goût douceâtre, analogue à celui du miel, ce qui rendrait le fromage de qualité inférieure. Rappelez-vous qu'à Policodro (1) la différence des pâturages amène une différence entre les fromages de la montagne et ceux de la plaine.

« 3° *Quelle quantité peut-on en donner par jour?* —Pour chaque bœuf ou chaque vache 5 kilog. par jour sont suffisants.

« 4° *Ce fruit doit-il être mêlé avec un autre fourrage ou peut-on le donner seul?* — Comme ici, dans la terre de labour nous n'avons pas l'habitude de nourrir nos bêtes à cornes avec le fruit du Caroubier, je ne puis vous renseigner à ce sujet. Je sais que, pour le donner aux chevaux, on le mélange avec du son. »

Dans une lettre écrite, le 16 février 1870, à M. le prince Cariati, M. le baron Barracco donne quelques détails sur la culture du Caroubier dans l'Italie méridionale.

« La Pouille, et surtout la Sicile, produisent beaucoup de Caroubiers. C'est évidemment une question de climat.

« Jusqu'à présent, que je sache, on ne fait pas de ce fruit un usage sûr, continu pour l'alimentation des espèces bovines, parce que les vaches sont rares dans ces contrées : c'est la seule raison, car on s'en trouve bien pour les espèces congénères. J'ajouterai même qu'en Sicile l'homme en mange et ne s'en trouve pas trop mal. La quantité de sucre contenue dans ce fruit est telle, qu'on peut, sans crainte de se tromper, le recommander pour la production du lait. Je sais, pourtant, qu'on n'en abuse pas; on craint qu'il ne

(1) Basilicate.

Digitized by Google

soit trop échauffant, et pour cette raison on le mêle avec du son. N'oubliez pas ce détail.

« On sème le pepin ou noyau de Caroube dans un grand pot, et au bout de l'année on plante en pleine terre avec la même motte.

« La distance entre un plant et l'autre devra être de 40 pans, environ 12 mètres. A Raguse, à Modico, etc., on sème le Caroubier en hiver, et on s'en sert pour nourrir les espèces bovines. A Carini, Cinesi, Savarotta, les hommes eux-mêmes en mangent.

« Quelques industriels en tirent de l'alcool.

« Plusieurs auteurs parlent du Caroubier comme d'une plante de serre, mais ce détail n'a pour nous aucune importance. Il ne faut pas oublier cependant que cette plante ne supportant pas la transplantation, on doit en faire germer la semence en pot. Après quoi, la transplantation est possible. »

§ II.

D'après les notes qui précèdent, on peut admettre, sans exagération, qu'au bout de 12 ou 15 ans de culture chaque pied de Caroubier pourra fournir, en moyenne, une récolte minimum annuelle de 75 kilogrammes (à Nice et à Menton la récolte annuelle est estimée à 100 kilogr.).

La consommation quotidienne d'un bœuf peut être estimée, d'après les renseignements ci-joints, à 6 kilogrammes par jour et par an, à 2,190 kilogrammes, soit 2,200 kilogrammes en nombre rond. Il est bon de ne pas oublier que la race des bœufs algériens est extrêmement petite et réclame infiniment moins de nourriture que nos grandes races européennes.

Combien faut-il de pieds d'arbres pour fournir annuellement ces 2,190 *kilogrammes?*

Il faut trente arbres donnant chacun 75 kilog. de fruits, ce qui fournit un total de 2,250 kilog.

Digitized by Google

En plantant les Caroubiers à 15 mètres l'un de l'autre, l'hectare contiendra 44 pieds d'arbres qui pourraient fournir la moitié de la nourriture du gros bétail, même, s'il était possible, d'entretenir une tête par chaque hectare. Et il y aurait encore un surplus de produit de quatorze arbres, puisque, d'après les calculs, trente arbres suffiraient à la moitié de l'entretien d'un bœuf ou d'une vache. Mais il faut nécessairement borner ses prétentions à l'élevage d'une tête de gros bétail par 2 hectares, ce qui donnerait un surplus de produit de vingt-neuf arbres par hectare (1). Gardons-nous d'oublier, en effet, que le Caroube ne peut fournir que la moitié de l'alimentation des bêtes à cornes, et que le sol du domaine doit fournir, par des productions diverses, l'autre demi-ration quotidienne des animaux.

Or il est évident que les récoltes annuelles de l'Algérie ne pourront de longtemps fournir les quantités de nourriture complémentaires qu'il faudrait trouver pour arriver à l'entretien de plus d'une bête à cornes par 2 hectares.

Bornons-nous donc à fixer le nombre des bœufs entretenus par notre système à une tête par 2 hectares; ce serait déjà un magnifique résultat, si l'on parvenait à l'atteindre.

D'ailleurs, le surplus des récoltes de Caroubes pourra toujours être vendu sur le marché, ou utilement employé pour l'élevage et l'engraissement de cochons et moutons en plus ou moins grand nombre.

Ces prémisses étant posées, voici comment nous proposons d'établir l'organisation de la grande propriété extensive et pastorale en Algérie.

Mais il ne faut pas marchander les espaces, si l'on veut

---

(1) Le calcul par arbres, nécessaire à établir, ne serait rigoureux que dans le cas où l'on compterait une tête de bétail par 2 hectares plantés, soit 600 têtes sur 1,200 hect. — Le manque de concordance exacte que l'on peut remarquer entre le calcul ci-dessus et les calculs suivants tient à ce que nous avons supposé 700 têtes de bétail sur un domaine de 1,400 hectares dont 1,200 seulement seraient plantés en Caroubiers.

Digitized by Google

arriver à un bon résultat. Que l'on veuille bien se rappeler que, loin des centres peuplés, les concessions et ventes se font en Amérique et en Australie par lots, dont l'étendue pourrait se mesurer par kilomètres carrés et à des prix minimes. Faisons de même si nous voulons réussir.

Supposons donc qu'un colon ou une association quelconque achètent ou obtiennent une concession de 1,400 hectares. Ces 1,400 hectares seront divisés ainsi : 100 hectares pour les habitations, chemins, clôtures, jardins potagers, terrains perdus; 100 hectares pour un bois fournissant une part de combustible pour les ménages, en outre du bois mort et des élagages des Caroubiers; restent 1,200 hectares qui seront tous plantés en Caroubiers entre lesquels le sol sera tantôt cultivé à la charrue, tantôt consacré au pâturage. Le domaine sera divisé en vingt-quatre champs clos, de 50 hectares chacun, afin de destiner, chaque année, deux champs à la même culture aux deux extrémités différentes de la propriété, de façon qu'un désastre quelconque, tel qu'orages ou incendie, ne vienne pas tout perdre d'un seul coup. Ces champs de 50 hectares pourront, par la suite, former chacun une métairie ou petite propriété détachée.

L'assolement sera conduit par 100 hectares à la fois, ainsi qu'il suit. Mais, auparavant, il faut s'occuper des clôtures, qui sont de la plus haute importance pour l'éducation du bétail.

Différents essais ont été faits pour créer des haies vives destinées à enclore les champs et à enfermer le bétail. Mais aucune de ces expériences n'a complétement réussi.

L'Eucalyptus tressé et taillé, le Triacanthos ou quelque autre plante épineuse seraient-ils propres à cet usage? nous l'ignorons.

Le Figuier de Barbarie formerait de très-bonnes clôtures, mais les animaux le mangent avec une avidité telle, qu'on doit renoncer à l'employer pour enfermer les bestiaux.

Il faudrait donc cultiver ou plutôt laisser croître cette

Digitized by Google

plante dans des enclos spéciaux, et y consacrer toutes les plus mauvaises terres du domaine, dans l'intérêt de l'élevage au point de vue spécial de la nourriture du bétail, précisément pendant les grandes chaleurs de l'été, de juillet à novembre.

Cette plante, en quelque sorte parasite et universelle, est parfaitement vulgaire et connue en Algérie ; seulement on néglige absolument d'en tirer parti, car l'on s'acharne à cultiver les plaines de l'Afrique comme celles de la Beauce ou de la Brie, ou bien, au contraire, on s'efforce d'y introduire à grands frais les cultures coloniales des Antilles ou des Indes.

L'Algérie exige une culture méditerranéenne simple, peu coûteuse, rationnelle et spéciale; tant qu'on ne l'aura pas découverte, définie et expérimentée, la colonie végétera dans une atonie onéreuse pour la mère patrie et pour les colons découragés. La présente proposition contribuera-t-elle à donner un nouvel essor à la colonisation, nous l'espérons ; mais il faut, auparavant, que la théorie soit appuyée sur des faits; encore une fois, c'est aux hommes compétents à prononcer.

Nous supposons donc chaque carré de 50 hectares entouré de clôtures quelconques.

Le domaine une fois ainsi divisé, voici comment on procéderait, en suivant en partie le mode de culture des Arabes indigènes; car nous ne pouvons faire dans les grands domaines, pour commencer, que de la culture extensive, sans engrais et à bon marché.

Les indigènes ne sèment du Blé que tous les huit ou neuf ans sur les mêmes terres; imitons-les au début de l'opération.

La première année, on défriche tant bien que mal 100 hectares semés en Blé et 100 hectares plantés en Sorgho, Maïs, ou quelque plante analogue, pour nourrir de suite quelques têtes de bétail.

La seconde année, on défriche de même 100 nouveaux

Digitized by Google

hectares semés en Blé, et l'on cultive le Sorgho dans les 100 hectares de Blé de l'année précédente; puis, après la double récolte de Blé et de Sorgho, l'on sème du Brome de Shrader, des fourrages et légumineuses indigènes mélangés qui devront durer neuf ou dix ans.

De même, on clôturera et l'on plantera de Caroubiers 100 hectares de terres chaque année, sauf la première année, où l'on devra préparer 200 hectares. En douze ans, les 1,200 hectares du domaine seront enclos et plantés, et le troupeau pourra déjà arriver à donner quelque profit.

A la seconde révolution, les dépenses de clôture et de plantation étant nulles, et la moitié des plantations de Caroubiers donnant déjà du fruit, on pourra augmenter le troupeau, disposer de quelques engrais, et soigner la culture des céréales et du Sorgho, et surtout bien nettoyer les terres de toutes les plantes parasites nuisibles. A la fin de la seconde révolution, si nos calculs sont exacts, le domaine de 1,200 hectares clos et plantés doit nourrir, sans compter un certain nombre de porcs et de moutons, sept cents bœufs ou vaches, alimentés ainsi qu'il suit :

Chaque jour, pendant toute l'année, chaque animal consomme une ration de 6 kilogrammes de Caroubes, auxquels s'ajoute, pendant quatre mois de printemps et d'automne, le pâturage libre; la ration supplémentaire se composera, pendant les quatre mois des grandes chaleurs de l'été, de deux bottes et demie de fourrages secs mêlés auxquels s'ajouteraient les produits du Figuier de l'Inde; les animaux restent toute l'année dehors et n'entrent jamais à l'étable.

Pendant quatre mois d'hivernage les animaux consommeraient deux bottes et demie de fourrages secs ajoutés à la ration quotidienne de Caroubes. Ainsi les animaux, pendant les douze mois de l'année, seraient nourris sur place, sans être obligés d'émigrer deux fois par an, comme le font aujourd'hui les tribus nomades qui y sont forcées par l'état actuel du pays.

Digitized by Google

Le climat permet de laisser les animaux dehors toute l'année ; il n'y a donc aucune dépense à faire pour la construction d'étables, sauf un abri pour les très-jeunes animaux et les malades. Les récoltes de fourrage pourront être mises en meules comme en Angleterre ; il n'y a donc pas de greniers ou hangars à bâtir. Il faudrait seulement établir un certain nombre de râteliers couverts ou découverts placés dans les champs, pour la distribution quotidienne du fourrage sec et des Caroubes.

Nous ne voulons point faire ici un tableau ou un programme de la culture algérienne ; nous cherchons, au contraire, à circonscrire la question dans les plus étroites limites.

Le tableau qui suit indique seulement les produits fournis au bout de vingt-cinq ans par le domaine, en Blé, en bétail et en Caroubes vendus annuellement, c'est-à-dire ce qui représente à nos yeux la rente naturelle du sol, et non le revenu qu'une exploitation intelligente pourrait en tirer.

Tableau approximatif des produits partiels d'un domaine de 1,400 *hectares, plantés de Caroubiers, après vingt-cinq ans de culture (recette brute).*

Blé, 200 hectares par an, à 12 hectolitres par hectare, soit 2,400 hectolitres sur lesquels 3 hectolitres étant prélevés par tête pour la nourriture de 50 personnes composant le personnel, ou 150 hectolitres, reste à vendre, au marché, 2,250 hectolitres, à 15 francs, ci.	33,750 fr.
Vente annuelle du cinquième du troupeau de 700 têtes, soit 140 bêtes vendues 120 francs chaque.	16,800
Vente du surplus de la récolte annuelle des Caroubes non consommés, à 6 fr. les 100 kilogrammes (1). . . .	145,620
Pour mémoire, vente de récoltes et produits divers. . . .	»
Total.	196,170 fr.

(1) En 1869, à Oran, les Caroubes se sont vendus 12 fr. les 100 kilog. ; à Nice et à Monaco, 8 fr. les 100 kilog.

Digitized by Google

Tableau des dépenses premières, non compris les dépenses annuelles de la culture et de l'exploitation.

Acquisition, 1,400 hectares, à 40 fr. l'hectare.	56,000 fr.
Bâtiments.	200,000
Défrichement, à 150 fr. l'hectare (1).	210,000
Plantation et binage des Caroubiers, à 5 fr. par arbre, à 44 arbres par hectare, sur 1,200 hectares ou 52,800 arbres.	264,000
(Par an, plantation de 100 hectares à 4,400 arbres, coûte, à 5 fr. par arbre, 22,000 fr.)	
Plantation de clôtures.	30,000
Divers.	40,000
Total des dépenses à faire dans les douze premières années.	800,000 fr.

Pour se rendre compte du détail exact des frais de plantation et de culture du Caroubier, on n'a qu'à leur appliquer le compte des frais de la culture de l'Olivier, si, comme dans le midi de la France, les soins à donner aux Caroubiers et aux Oliviers sont à peu près identiques.

Le cours de M. de Gasparin donne ce compte détaillé à l'article Olivier (t. IV).

Quant aux bénéfices réels de l'exploitation, ils seraient naturellement très-inférieurs au montant des recettes brutes que nous avons donné. L'appréciation de la recette exacte rentre dans les questions spéciales de la pratique agricole que nous n'avons pas qualité pour traiter. Toutefois ces chiffres nous paraissent indiquer assez que le capital agricole pourrait facilement en Algérie être placé à un très-haut intérêt.

Si maintenant l'on réduit en argent les recettes brutes de l'hectare planté de Caroubiers, en ne tenant compte que du produit des Caroubiers et en négligeant toutes les autres sources de revenu, on trouve que chaque hectare planté de

(1) Dans les terrains infestés de Palmiers nains il faut compter 300 fr. l'hectare pour premier défrichement.

Digitized by Google

Caroubiers, à 44 arbres par hectare et à 75 kilogr. de Caroubes par arbre (récolte annuelle, valant, au plus bas cours actuel, 6 fr. les 100 kilogr., soit 4 fr. par arbre), donne 176 fr. de revenu annuel, soit 176,000 fr. pour un domaine de 1,000 hectares complétement planté.

Il faudrait être bien peu habile ou peu chanceux pour ne pas pouvoir récolter, en moyenne et l'un dans l'autre, 350 bottes de fourrages divers par hectare, à l'aide de pailles, foins, Trèfles, Bromes, Maïs, Sorgho et autres plantes, de manière à assurer une demi-ration de fourrage aux animaux pendant huit mois à raison de deux bottes et demie par jour.

Tableau des produits en nature nécessaires et possibles à obtenir, pour l'entretien d'un bœuf par 2 hectares.

Quantité de fourrages nécessaire aux animaux pendant huit mois, soit 240 jours ou, pour 700 têtes, à une tête par 2 hectares.	420,000 bottes.
1,200 hectares, produisant 350 bottes à l'hectare, donnent.	420,000

Les récoltes en fourrage fourniront donc une demi-ration de nourriture aux animaux pendant 8 mois.

Le pâturage fournira une demi-ration quotidienne pendant 4 mois de printemps et d'automne, sans compter la ressource des raquettes et des fruits du Figuier d'Inde comptés pour mémoire parce que nous ne saurions en évaluer la production.

Les Caroubes fourniront pendant les douze mois de l'année une demi-ration quotidienne de 5 ou 6 kilogrammes.

Tableau des quantités de Caroubes nécessaires pour l'alimentation des bêtes à cornes.

Une demi-ration de 6 kilogrammes par jour, pendant 12 mois, à 700 bêtes à cornes.	1,533,000 kilog.
Surplus de Caroubes (soit pour la vente, soit pour l'alimentation des bêtes ovines et porcines), à raison de 75 kilog. (récolte moyenne par arbre) et de 44 arbres à l'hectare. Pour les 1,200 hectares.	2,427,000 kilog.

Digitized by Google

Ainsi se trouverait résolu le problème de la culture pastorale, et, dans le cas où le régime alimentaire indiqué ne serait pas reconnu nuisible à la santé des animaux, l'Algérie pourrait nourrir une tête de gros bétail par 2 hectares, tandis que l'Angleterre n'en nourrit

Qu'une tête sur.	3	hectares.
L'Écosse, 1 tête sur.	8	—
L'Irlande, 1 tête sur.	4	—
La France (1), 1 tête sur.	5	—
La Bretagne (2), petite race, près d'une tête sur.	2	—

Nous avons indiqué du premier coup les résultats supposés acquis après 25 ans d'exploitation. Il fallait montrer tout de suite le but à atteindre et les procédés à employer.

Maintenant il faudrait, pour compléter le travail, établir un décompte rétrospectif qui donnât le détail des sacrifices, des travaux, des recettes, et des dépenses à faire pendant ces vingt-cinq années, et présenter un tableau décroissant des produits à partir du maximum atteint au bout de vingt-cinq ans, jusqu'au point de départ zéro des premières et difficiles années d'installation.

Un tel examen nous entraînerait trop loin, et nous forcerait à dépasser les limites d'un simple rapport. Qu'il nous suffise de résumer la situation ainsi en estimant les recettes produites au minimum. Dès les premiers jours on trouvera bien moyen, par la vaine pâture sur 1,000 hectares non défrichés, d'entretenir quelques vaches, quelques porcs et moutons paur la consommation des colons.

Dès la seconde année et pendant la première révolution de douze ans, l'on pourra aussi toujours récolter annuellement, sur 100 hectares défrichés et plantés chaque année, 8 hectolitres de Blé à l'hectare, qui donneront pour la vente, défalcation faite de la consommation à 3 hectolitres par tête

(1) M. de Lavergne, *Essai d'économie rurale en Angleterre*, p. 33.
(2) M. de Lavergne, *L'agriculture et la population*, p. 20.

Digitized by Google

pour dix familles d'ouvriers européens de cinq personnes chacune, 650 hectolitres à 15 francs, soit 9,750 francs de recette brute annuelle.

Au bout de cinq ou six ans, un commencement de récolte de Caroubes et de Figues d'Inde, et les fourrages recueillis sur les 5 ou 600 hectares défrichés pendant les années précédentes, permettront d'entretenir un troupeau composé d'un certain nombre de têtes.

Pendant la seconde révolution, à partir de la treizième année, la récolte du Blé pourra au moins doubler et donner 20 ou 30,000 francs de recette brute; et le troupeau pendant ce temps augmente en nombre, les engrais deviennent abondants; et nous croyons pouvoir avancer que, dès la dix-septième ou la dix-huitième année, le domaine pourra rapporter plus de la moitié de la rente indiquée au tableau des produits bruts de la vingt-cinquième année, c'est-à-dire 98,085 fr.

Les résultats sont satisfaisants, mais il n'en reste pas moins vrai que les débuts seront toujours difficiles, et que le colon doit s'armer de courage, de patience et de persévérance pour arriver au succès et à la fortune.

Nous n'avons point les connaissances agricoles spéciales pour pouvoir entrer dans plus de détails. Mais nous osons espérer que l'esquisse ou avant-projet que nous venons de développer suffit à confirmer la proposition que nous avons voulu établir; c'est-à-dire que, pourvu qu'il y ait assez d'eau pour abreuver les animaux, on peut en Algérie créer une riche culture pastorale, sans avances énormes de capitaux, en ajoutant à la culture ordinaire les ressources des plantes indigènes rustiques et communes du pays; c'est là l'avantage inappréciable de la culture du Caroubier et du Figuier d'Inde, qui ne craignent ni la sécheresse, ni les pluies, ni les sauterelles; si nous ne nous trompons point, les Caroubes peuvent, d'ailleurs, se conserver dans les magasins ou dans les silos, mais nous ignorons combien de temps. Il

Digitized by Google

est donc facile de nourrir une tête de gros bétail sur 2 hectares dans notre colonie algérienne.

Des calculs qui précèdent il résulte, en outre, que, dans tout domaine considérable, il suffit que le tiers environ du terrain soit planté en Caroubiers pour que le domaine entier puisse nourrir une tête de gros bétail par 2 hectares.

Seulement le revenu brut y sera diminué de la somme entière indiquée au tableau comme provenant de la vente, au marché, de tout le surplus de la récolte de Caroubes non consommés dans l'exploitation.

Nous avons étudié la culture pastorale du Caroubier et du Cactus appliquée seulement à la grande propriété, parce qu'il nous semble que, pour les débuts de l'opération et pour les premières expériences, la grande propriété individuelle ou collective est seule capable de supporter les premières dépenses nécessaires et d'en attendre longtemps les bons résultats, quelque magnifiques qu'ils soient; car il faut d'immenses espaces pour nourrir, au début, un mince troupeau et quelques travailleurs, et c'est le début qui est la grande, presque l'insurmontable difficulté. Et n'oublions pas que, selon nous, l'éducation du bétail par la culture pastorale et extensive est l'indispensable pivot, et le point de départ de la prospérité de l'Algérie qui vend déjà son bétail à Marseille et en Espagne.

Étudions maintenant le minimum d'étendue de terrains nécessaires pour établir une culture pastorale de Caroubiers dans des propriétés moyennes dépourvues d'irrigations.

Après 18 ans de plantations et de clôtures, 50 hectares suffiront à entretenir un petit troupeau de bêtes bovines, les chevaux nécessaires, et du Blé en assez grande quantité pour nourrir la famille, les ouvriers, et pour que le surplus puisse être vendu chaque année au marché, et apporte en recette une somme d'une certaine importance.

Il faut que, chaque année, le moyen cultivateur puisse vendre au moins 4 bœufs au marché, ce qui suppose un troupeau de 20 bœufs ou vaches, disons 20 à 25 têtes de

Digitized by Google

gros bétail, à une tête par 2 hectares, plus 1 hectare de jardins potagers, 1 hectare pour bâtiments et chemins, 1 hectare pour clôtures et Figuiers; total, environ 50 hectares. Le strict minimum de propriété pastorale nous paraît donc être de 50 hectares environ, et remarquons que ces petites propriétés ne pourront guère s'établir d'elles-mêmes par leurs propres forces, mais devront résulter, après 15 ou 18 ans de travaux préliminaires, du morcellement de grandes propriétés, déjà partiellement mises en valeur d'après notre système.

En tous cas, nous pensons que l'administration doit se garder de favoriser, au début, la création de ces propriétés trop restreintes, où les colons sont presque infailliblement destinés à mourir de faim, et ne peuvent réussir qu'au prix d'héroïques efforts et de fatigues auxquels le plus grand nombre succombe.

Loin de nous la pensée de soutenir une controverse au sujet de la grande et de la petite propriété; l'une comme l'autre présente des avantages et des inconvénients.

Nous nous bornerons à dire qu'avec de grandes propriétés on pourra toujours arriver à former de petits domaines par la division d'une richesse créée; tandis qu'on ne peut jamais refaire, au besoin, de grandes propriétés sur un sol trop morcelé. Il est sage de s'affranchir de tout préjugé à cet égard et de ne s'attacher qu'aux réels avantages agricoles et économiques de la colonie dans son état actuel.

Un domaine de 1,400 hectares nous paraît, en France, constituer de la très-grande propriété; mais, pour l'Amérique du Nord, et surtout pour l'Australie et l'Amérique du Sud, où les domaines peuvent se mesurer par kilomètres ou par myriamètres carrés, une superficie de 1,400 hectares non irrigués et éloignés des centres de population est tout au plus considérée comme de la moyenne propriété. Aussi le courant de la colonisation se détourne-t-il de l'Algérie pour se diriger vers d'autres contrées plus généreuses et plus

Digitized by Google

larges dans la répartition du sol, où l'on voit des gens qui font régulièrement fortune.

Ce qui presse le plus en Algérie, c'est la démonstration évidente qu'on y peut, avec certitude, faire une fortune agricole en un temps donné, en dehors des spéculations.

Quelques fortunes brillantes surgissant dans notre colonie feront plus pour sa prospérité et son avenir que toutes les combinaisons et remaniements politiques, administratifs et sociaux qu'on se plaît à imaginer.

En Algérie comme en France, au temps de Sully, la vraie richesse consiste dans le labourage et le pâturage; seulement, c'est du nombre des arbres que dépend, selon nous, le pâturage algérien.

A notre avis, avant de donner une approbation absolue au présent système, il faudrait commencer par essayer, à n'importe quel prix, de nourrir un troupeau de bœufs et de vaches pendant un an, suivant le régime que nous avons proposé, et qui consiste à donner chaque jour, à chaque animal, une demi-ration de 6 kilogrammes de Caroubes, ajoutés à une demi-ration complémentaire de deux bottes et demie de fourrages variés, remplacés, pendant quatre mois de printemps et d'automne, par le pâturage vert, toujours accompagné de la demi-ration de Caroubes. Si l'épreuve réussit et que la santé des animaux ne se trouve point altérée par ce régime, le succès du système proposé est assuré.

Si la qualité du sol y est favorable, un domaine semble tout préparé pour faire la première expérience de culture pastorale à l'aide de plantations de Caroubiers.

Nous voulons parler de la Trappe de Staouéli, dont l'étendue, lors de notre passage en Algérie, était, croyons-nous, de 1,200 hectares environ de terres non arrosées.

Nous ne savons quelle est la situation actuelle de cet intéressant établissement, qui nous paraît, mieux que tout autre, propre à une expérimentation en grand.

Digitized by Google

Quel serait le rôle du gouvernement pour favoriser le développement d'un tel système ?

Ce serait, en premier lieu, de fonder de nombreuses et vastes pépinières de Caroubiers, afin de fournir à bas prix les meilleures espèces de jeunes plants aux colons.

Que l'administration s'efforce ensuite d'établir directement ou d'encourager, dans chaque vallée et dans chaque pli de terrain favorable, la construction de barrages qui retiendraient le plus longtemps possible les eaux des montagnes et des pluies. Mais elle devrait ne pas laisser accaparer davantage les cours d'eau par de nouvelles créations de moulins. Un âne attelé à n'importe quel manége peut, à la rigueur, faire de la farine pour la consommation locale; les moulins de l'Algérie sont en France; c'est du Blé et non de la farine que l'Afrique doit exporter.

L'eau est la vie de l'Algérie, et l'eau manque presque partout; les rivières ne devraient-elles pas être exclusivement réservées aux besoins agricoles et non point consacrées aux usages industriels ?

Il n'est pas moins important de créer des forêts sur toutes les pentes non immédiatement propres au pâturage et à la culture de la Vigne; l'administration est la première à le reconnaître et prend certaines mesures utiles à cet égard.

Outre le Chêne-liége, le Cèdre et autres arbres indigènes ou importés, un arbre venu d'Australie réussit admirablement en Algérie, c'est l'Eucalyptus que l'administration cherche à y propager par des efforts bien entendus. Cet arbre précieux, à croissance fort rapide, fournit un bois très-dur, pousse presque dans tous les terrains, est un puissant fébrifuge, et l'âcreté de son parfum le fait respecter des animaux.

Le grand ennemi du reboisement et des forêts est l'Arabe pasteur qui allume, par malveillance et par négligence, de désastreux et fréquents incendies. Il faudrait pourtant lui apprendre, par une formule imitant ces adages aimés et cités dans tout l'Orient, que, si l'Océan est le père de la pluie, la

Digitized by Google

forêt est la mère des fontaines, et que la fécondité du sol et les moissons résultent de l'union du soleil et de l'eau dans le sein de la terre.

Que serait aujourd'hui, ou plutôt quelle ne serait pas aujourd'hui la richesse de l'Algérie si l'irrigation y était bien entendue, et si depuis 40 ans chacun de nos 30 ou 40 mille soldats de l'armée d'occupation avait planté un Caroubier par an?

Les moissons et les pâturages pousseraient presque sans culture sous des ombrages modérés qui atténueraient l'ardeur des rayons du soleil sans en paralyser la puissance fécondante, et adouciraient le climat général du pays.

Les troupeaux y seraient innombrables et prospères. L'Algérie nous aurait peut-être déjà rapporté près d'un milliard, au lieu de nous en avoir déjà coûté deux, presque en pure perte.

APPENDICE.

NOTE SUR LE FIGUIER D'INDE OU DE BARBARIE

(*Ficus opuntia*).

Nous croyons, malgré les réserves et les remarques faites précédemment, qu'il est utile d'ajouter ici le résumé de la monographie du Figuier d'Inde, donnée dans le *Cours d'agriculture* de M. de Gasparin.

« Il y a quelques années (1839) (1), au retour d'un

(1) *Mémoires de la Société royale et centrale d'agriculture*, 1840, p. 313.

Digitized by Google

voyage de Sicile, nous exprimions, comme il suit, l'impression qu'avait produite sur nous la consommation étendue qui s'y fait de la Figue d'Inde (1). « La manne, la providence de la Sicile, c'est le Figuier d'Inde (*Cactus opuntia*). » Ceux qui n'ont pas vu l'abondance de sa production et l'usage presque exclusif qu'en font les habitants, de juillet à novembre, trouveront ces épithètes trop magnifiques; mais, quand on saura tout ce que cette île lui doit, on ne pourra qu'y applaudir. Il faut donc commencer par dire que les paysans s'y nourrissent entièrement de Figues d'Inde du moment où ce fruit vient à maturité et tant qu'il en reste sur la plante; ils en consomment de 24 à 30 par jour; presque tous ont un assez grand nombre de plants de Cactus pour pourvoir à leur subsistance, et, dans l'intérieur, les 24 ou 30 fruits ne coûtent qu'un sou de Naples; mais personne n'en achète, excepté les voyageurs : la table est mise partout et pour tout le monde; c'est presque un fruit mis en communauté. La Sicile s'engraisse pendant ces quatre mois; ce temps passé, le jeûne commence. A Catane, on a l'industrie de faire sécher les Figues d'Inde et d'en composer des masses compactes pour s'en nourrir en hiver. Ce fruit, conservé frais, se paye 2 fr. 50 le 100, et n'est plus d'un usage aussi général. L'espace manquerait aux habitants dans leurs chétives demeures, pour pouvoir en conserver la provision du reste de l'année.

« La Figue d'Inde est ici (en Sicile) ce qu'est la Banane dans les pays équinoxiaux, et l'arbre à pain dans les îles de l'océan Pacifique ; elle est partout, mais ne donne de produits en argent que dans les environs des villes. Là elle peut procurer une rente assez élevée. Un terrain de 1 hectare et demi, planté de Cactus, près de Palerme, était affermé, cette année, 360 fr. Les Figuiers d'Inde viennent dans tous les terrains; les creux des laves et des rochers, les limons, les

1) De Gasparin.

Digitized by Google

calcaires en portent également; ils ne redoutent que les terrains constamment humides. Leur présence annonce de loin les villages et les moindres habitations.

« Si le Figuier d'Inde portait des fruits toute l'année, ou que les cases des paysans fussent assez grandes pour y conserver leur provision d'hiver, et si, d'ailleurs, ils possédaient le petit coin de terre nécessaire pour en tirer cette subsistance, cette affreuse misère (misère dont nous donnons la description) n'existerait pas; mais aussi nous croyons que, n'ayant plus ce besoin pressant à satisfaire, tout travail cesserait dans l'île. Une nourriture facile, un climat qui réchauffe à son beau soleil, les délivrent du travail qui nous est imposé depuis le péché originel; mais les pays qui jouissent de ce privilége sont rares, et en Sicile il n'est que partiel. De novembre en juillet il faut revenir au pain et aux Fèves pour se sustenter, et ces aliments demandent du travail, etc. (1). »

L'excellent M. de Gasparin s'effrayé de l'abondance de cette production spontanée, et redoute de voir l'homme se dérober aux conséquences du péché originel. On nous permettra de ne pas partager cette préoccupation. Le travail est la dure loi de l'humanité, ne craignons pas de chercher à l'adoucir ; il restera toujours assez d'ouvrage à faire dans le monde; que chacun contribue de la main ou de l'intelligence à diminuer la somme de fatigues et d'efforts imposés aux travailleurs et à augmenter le bien-être du prochain, le monde n'en ira que mieux. La race humaine ne court aucun risque de rester oisive; à ceux qui craignent de diminuer les exigences du travail, sous prétexte que l'oisiveté est la mère de tous les vices, nous répondrons que la misère et la faim, elles aussi, ont engendré bien des vices et bien des forfaits.

Du reste, M. de Gasparin lui-même ne demande pas la

(1) De Gasparin, *Cours d'agriculture*, t. IV, p. 531, 535.

Digitized by Google

suppression du Cactus, mais seulement la réduction raisonnée de sa culture.

Les passages que nous venons de transcrire contiennent presque tout ce que l'on pouvait dire sur les résultats de la culture du Cactus. En Afrique, en Corse, en Égypte, en Asie, il ne tient pas une aussi grande place dans l'alimentation que celle qu'on lui voit occuper en Sicile; il n'en est plus qu'un accessoire, et nous ne désirons pas qu'il prenne plus d'extension. L'usage, presque général, de la Figue d'Inde dans ce dernier pays, en réduisant la culture de la Fève et du pain qui étaient autrefois la base du régime, en diminuant celle du Figuier commun qui vaut mieux comme nourriture, mais qui exige plus de soin et occupe plus de place, en faisant presque disparaître le Caroubier, n'a pas été favorable à la condition humaine. Quand on offre aux nations ces nourritures abondantes, faciles à obtenir sur un petit espace de terrain, qui se font sans avance de capitaux, elles s'y attachent avec empressement et adoptent, sans hésiter, un régime moins substantiel. C'est l'effet qu'a produit, ailleurs, l'introduction de la Pomme de terre, devant laquelle aussi se sont retirées les cultures des légumineuses qui donnaient une meilleure nourriture. Ces considérations ne nous conduiront pas plus à proscrire la culture du Cactus que celle de la Pomme de terre; nous voudrions seulement les ramener dans des proportions où leur usage fût salutaire et avantageux à l'ensemble des intérêts des pays où elles peuvent être établies (1).

Quant aux détails techniques sur les produits et la culture du Cactus opuntia, que tous les Algériens connaissent, voici ce qu'en dit le *Cours d'agriculture :*

« Le Cactus résiste bien aux petites gelées, et on le voit prolonger plusieurs années son existence, ainsi que l'Oran-

(1) De Gasparin, *Cours d'agriculture*, p. 535 et suiv., t. IV.

Digitized by Google

ger, dans de la zone où la congélation de l'eau se manifeste tous les hivers; mais une saison un peu rigoureuse le fait disparaître en le forçant à rentrer dans ses limites.

« Le fruit du Cactus contient de l'albumine, du mucilage et du sucre cristallisable; son goût est légèrement sucré et plutôt insipide. On le mange en le dépouillant de son écorce couverte de pinceaux de poils piquants, qui pénètrent et se fixent dans la chair, si l'on n'opère pas avec précaution. On avale la Figue, ainsi décortiquée, en une bouchée, et sans chercher à débarrasser la pulpe des graines qu'elle contient. On dit que son usage communique aux urines une couleur rougeâtre qui est sans inconvénient; on le regarde même comme salutaire dans les maladies des voies urinaires.

« On trouve, en Sicile, plusieurs variétés très-remarquables de ce fruit. La variété noble est celle que l'on doit cultiver de préférence; elle le mérite par le volume et la finesse de sa chair. Les variétés sauvages sont beaucoup plus petites et moins savoureuses.

« Pour faire une plantation de Cactus, il suffit d'enfoncer une raquette de 0m.05 à 0m.06 dans la terre ameublie. On voit même partout des raquettes tombées à plat s'enraciner et produire un nouveau végétal. On accélérera la production en plantant du vieux bois portant quelques raquettes. On place les Cactiers à la distance de 1m.50 à 2 mètres les uns des autres. Chaque année, on retranche les branches qui intercepteraient le passage, ainsi que les raquettes inférieures, que l'on donne à manger aux bestiaux après les avoir coupées en tranches. On leur donne aussi les fruits de qualité inférieure, qui les engraissent rapidement.

« Outre leurs usages comestibles, les Cactiers plantés l'un près de l'autre forment d'excellentes haies de clôture. Nous ne parlons pas ici du Cactier nopal (*Cactus coccinillifera*). Il se multiplie de la même manière que l'Opuntia, mais son emploi est particulièrement de nourrir les Cochenilles, et

Digitized by Google

l'éducation de ces insectes est du ressort de la zootechnie (1). »

Sinon comme clôture, du moins comme emploi des plus mauvaises terres, le Figuier d'Inde offre donc d'inappréciables ressources pour l'alimentation supplémentaire des animaux.

Devant la pénurie générale du bétail et en raison de la consommation comme de la cherté de la viande, qui ne cesseront pas de s'accroître, la publication de ce Mémoire déjà ancien pourra présenter quelque intérêt, surtout en ce moment où l'Algérie s'efforce d'offrir une nouvelle patrie à nos malheureux compatriotes de l'Alsace et de la Lorraine.

---

(1) De Gasparin, *Cours d'agriculture*, t. IV, p. 534, 535.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM D'UNE COMMISSION SPÉCIALE,

PAR M. BARRAL, SECRÉTAIRE PERPÉTUEL,

EN RÉPONSE AU

QUESTIONNAIRE SUR L'IMPOT DU SUCRE,

ADRESSÉ PAR

LE CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'INDUSTRIE, DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

Séance de la Société du 3 juillet 1872.

Paris, le 3 juillet 1872.

MESSIEURS,

Vous vous rappelez qu'une convention diplomatique a été conclue le 8 novembre 1864 entre la France, la Belgique, la Grande-Bretagne et les Pays-Bas, dans le but d'établir une aussi complète égalité qu'il serait possible de le faire dans le régime des sucres donnant lieu au commerce d'importation et d'exportation entre ces quatre pays. Comme il existe, dans chaque nation, des impôts différents, il a été convenu que, s'il était accordé un drawback ou une décharge de droit, ce ne serait qu'à la condition d'une corrélation

Digitized by Google

exacte entre les droits d'entrée et les rendements réels de sucre pur donnés par les espèces nombreuses de sucres que l'on rencontre sur les marchés. Pour arriver à ce résultat, c'est-à-dire pour permettre d'établir les rendements des sucres et de calculer la valeur des drawbacks ou des décharges de droits d'après la proportion de sucre pur susceptible d'être extrait du sucre brut, l'article 2 de la convention de 1864 a disposé « qu'il serait procédé d'un commun accord, à frais communs, sous le contrôle collectif d'agents nommés par les gouvernements contractants et dans une localité désignée de concert, à des expériences pratiques de raffinage sur des sucres bruts de chaque classe et, autant que possible, de différentes origines, afin de constater leur rendement effectif. » L'article 3 ordonnait que « les résultats des expériences devraient être constatés à l'unanimité par les délégués des quatre gouvernements et terminés dans le délai d'un an. » Enfin les types hollandais étaient désignés par l'article 1 comme devant servir de classification. On sait que ces types reposent sur des nuances échelonnées de 1 à 20, ce dernier numéro étant le blanc parfait. Tous les ans on prépare à Amsterdam avec des sucres de Java les boîtes de types que le commerce accepte unanimement comme devant servir de régulateur dans les classifications. Je mets sous vos yeux une de ces boîtes (1).

Les expériences sur les rendements ont eu lieu à Cologne. Il en est résulté que, pour l'état de la fabrication des sucres en

(1) Elle renferme quinze flacons pleins et trois flacons vides, tous prismatiques à quatre faces verticales égales. Les premiers flacons sont remplis des sucres des nuances nos 6 à 20, munis d'un bouchon en liége, surmonté d'un couvercle en étain estampé du numéro avec le mot *Java*, plus, en exergue, les mots *Bloemen et Gebhard-Amsterdam*; un caoutchouc assure la fermeture. Sur l'une des faces se trouve une étiquette portant : *Munster* n° 20 (ou autre n°). *N.H.M. Zeventiende Uitgave* A° 1872.—Les flacons vides, du même verre et de la même forme que les précédents, sont destinés à mettre les sucres dont la nuance est à déterminer par comparaison.

Digitized by Google

1865, on devait admettre les rendements suivants au raffinage : 1° au-dessous du type hollandais n° 7, 67 pour 100; entre les n°ˢ 7 et 10, 80; entre 10 et 15, 88; entre 15 et 19, 94; au-dessus du type hollandais 19, on n'a plus que des sucres blancs en poudre ou des raffinés pour lesquels on n'a pas à faire de calculs de rendement à l'exportation. Par conséquent, quatre types seulement, c'est-à-dire les n°ˢ 7, 10, 15 et 19, ont été établis pour l'application de la convention de 1864; ils sont préparés pour les besoins du commerce par les soins du ministère de l'agriculture et du commerce. Je mets la série sous vos yeux (1). Il y a quelque différence dans l'aspect avec les types d'Amsterdam, ce qui provient de ce que le sucre des types français est du sucre de Betterave et que celui des types hollandais est du sucre de Canne de Java. Quoi qu'il en soit, à partir de 1865, toutes les transactions commerciales internationales sur les sucres ont été basées sur les expériences de Cologne. Les rendements établis furent acceptés par les gouvernements pour calculer les restitutions de droits à la sortie, ou bien pour calculer les exportations que les fabriques placées sous le régime des entrepôts pourraient faire en sucres blancs pour 100 de sucre des diverses nuances reçus pour être soumis à leur travail. Mais, dès 1869, on reprocha aux types de ne plus être en rapport avec la vérité, et de donner lieu, sinon à des fraudes, du moins à des pratiques ayant pour résultat d'attribuer des primes payées par le Trésor public des États contractants aux raffineurs exporta-

(1) Les quatre flacons sont à base rectangle, de telle sorte que les quatre faces verticales sont inégales deux à deux; le bouchon est recouvert d'une feuille d'étain estampée portant ces mots : *Commissaires-experts* au centre, et *Ministère de l'agriculture et du commerce* en exergue; au lieu d'un caoutchouc autour du bouchon est une bande de papier portant les mots *types de sucre* avec un cachet en cire rouge marqué C. E.; sur l'une des petites faces verticales, une étiquette porte : *Types de sucres. — Convention du 8 novembre* 1864. Sur la face opposée se trouve une autre étiquette portant I 7, ou I 10, ou I 15, ou enfin I 19.

Digitized by Google

teurs, attendu que l'on était arrivé, dans l'industrie, à des rendements supérieurs à ceux résultant des expériences de Cologne. On a refait à Paris les types en 1870 en relevant les nuances, c'est-à-dire en faisant moins foncés les nos 7, 10 et 15. La communication des nouveaux types fut faite aux quatre puissances, qui les adoptèrent en 1871; toutefois ils ne furent signifiés aux fabricants qu'en avril 1872. De là de nombreuses réclamations qu'il a paru nécessaire d'examiner. Une campagne fut entreprise contre le système de la convention de Cologne dont on poursuivit la révision.

C'est dans ces circonstances qu'une demande d'avis a été adressée officiellement à la Société centrale d'agriculture de France par la lettre suivante :

« Versailles, le 15 mai 1872.

« MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

« Vous savez qu'à l'occasion du projet de loi sur les sucres, en ce moment soumis à l'Assemblée nationale dans le but de remplir l'engagement pris par le gouvernement vis-à-vis des puissances signataires de la convention internationale de 1864, une certaine agitation s'est produite, en France et en Angleterre, en faveur du mode d'impôt appelé *impôt du sucre à la consommation*.

« Le système dont il s'agit a été préconisé à diverses époques, mais il avait été écarté jusqu'ici en raison des difficultés d'application qu'il semblait présenter. En présence des nouvelles manifestations qui se produisent, le gouvernement a résolu de soumettre à un examen approfondi ce nouveau mode de perception pour être définitivement fixé sur sa valeur pratique.

« Le Conseil supérieur du commerce, de l'agriculture et de l'industrie, ayant été réorganisé récemment, est appelé, par la nature même de son institution, à procéder aux

Digitized by Google

études de cet ordre. En conséquence, il a été chargé d'examiner la question et de faire connaître le résultat de son examen.

« Dans sa séance générale du 9 de ce mois, le Conseil supérieur a remis, à une Commission choisie dans son sein, le soin d'entendre les délégués que les intérêts agricoles, industriels et commerciaux seraient disposés à désigner pour les représenter dans cette enquête. Les dépositions qui seront reçues par cette Commission serviront de base aux discussions du Conseil supérieur du commerce.

« Je vous serai obligé, monsieur le Président, de vouloir bien demander à la Société centrale d'agriculture de désigner, parmi ses membres, les délégués qui désireraient être entendus par la Commission. Je vous remets ci-joints plusieurs exemplaires du questionnaire auquel les déposants auront à répondre. Lorsque j'aurai reçu votre réponse, que je vous prie de me faire parvenir aussitôt que possible, je m'empresserai d'adresser aux délégués de la Société que vous présidez une convocation spéciale.

« Recevez, etc.

« *Le premier vice-président du Conseil supérieur,*
« *président de la Commission,*

« Signé POUYER-QUERTIER. »

La Société, dans sa séance du 22 mai, a renvoyé cette lettre, avec le questionnaire y annexé, à l'examen de la Section d'économie, statistique et législation agricoles, avec adjonction des membres compétents appartenant aux autres sections. Il en est résulté ainsi une Commission spéciale (1),

---

(1) Cette Commission spéciale s'est trouvée composée de MM. de Kergorlay, vice-président de la Société; Peligot, Dumas, Passy, Wolowski, Victor Borie, Drouyn de Lhuys, Moll, Gareau, Pluchet, Dailly; Barral, secrétaire perpétuel, *rapporteur*.

Digitized by Google

au nom de laquelle j'ai l'honneur de vous présenter ce Rapport.

Il a été décidé qu'aucun délégué ne pourrait représenter la Société dans son ensemble; que, si des membres étaient appelés devant la sous-Commission du Conseil supérieur du commerce, de l'agriculture et de l'industrie, ils ne pourraient faire que des dépositions ayant l'autorité de leur propre situation, mais n'engageant pas leurs collègues; que seulement les réponses délibérées en séance générale seraient regardées comme donnant l'opinion de la Société. Pour préparer ces réponses, il a été convenu que le questionnaire serait envoyé à ceux de nos membres correspondants qui sont connus pour s'occuper de la fabrication du sucre et de la culture des Betteraves, avec prière de faire parvenir leurs réponses, et qu'en outre la Commission spéciale entendrait des représentants de la raffinerie et de la fabrication du sucre indigène. Ce Rapport a pour but de placer sous vos yeux l'ensemble de cette sorte d'enquête intérieure, spéciale à notre Société, qui ne pouvait se prononcer dans un tel débat qu'après avoir examiné les faits.

L'agriculture française a le plus grand intérêt à la prospérité de la sucrerie indigène, car, partout où une fabrique de sucre de Betterave a été établie et a duré, on a vu tous les progrès agricoles lui faire successivement cortége : un plus nombreux bétail, des rendements plus élevés dans tous les genres de récoltes, des machines perfectionnées adoptées, l'emploi de tous les engrais pour maintenir ou accroître la fertilité du sol, une plus grande richesse et pour les propriétaires et pour les exploitants. Un de nos membres correspondants, M. Jacquemart, rapporteur de la Commission des sucres nommée par la Société des agriculteurs de France, a présenté, pour résumer l'importance de cette grande industrie agricole, une statistique saisissante que nous croyons utile de consigner ici :

« Pendant l'exercice 1871-1872 qui s'achève, 487 fa-

Digitized by Google

briques de sucre de Betterave, d'une valeur de 250 à 300 millions de francs, ont fonctionné (1).

« Elles ont employé :

« 1° 6 millions de tonnes de Betteraves d'une valeur de 125 millions de francs environ et représentant (2) la récolte de 150,000 à 160,000 hectares (3);

« 2° 750,000 à 800,000 tonnes de houille, etc.

« Elles ont payé aux populations rurales environ 50 millions de francs de main-d'œuvre, savoir :

« 16 millions de francs pour main-d'œuvre spéciale agricole pendant l'été;

« 30 à 34 millions de francs de main-d'œuvre industrielle pendant quatre mois d'hiver.

« Elles ont produit :

« 320 millions de kilogrammes de sucre brut (4);

« 155 millions de kilog. de mélasse;

« 1 milliard 300 millions à 1 milliard 400 millions de kilog. de pulpes (5);

« 640,000 mètres cubes de résidus formant un excellent engrais et répandus sur 12,800 hectares environ (6).

« La pulpe produite (1 milliard 350 millions de kilog.) représente la nourriture, pendant l'année entière, de 700,000 moutons (7) ou de 70,000 bœufs, c'est-à-dire la

---

(1) Plusieurs fabriques nouvelles, aujourd'hui en construction, seront en mesure de travailler pendant la campagne prochaine.

(2) Au prix moyen de 20 francs par 1,000 kilogrammes.

(3) 150,000 hectares à 40,000 kilogrammes de Betteraves représentant 6 milliards de kilogrammes; 40,000 kilogrammes de Betteraves à 20 francs les 1,000 kilogrammes représentant 800 francs par hectare.

(4) 6 milliards de kilogrammes de Betteraves à 5.5 pour 100 représentent 320 millions de kilogrammes de sucre.

(5) La pulpe est évaluée de 20 à 22 pour 100 de la Betterave = 1 milliard 300 millions à 1 milliard 400 millions de kilogrammes.

(6) 1 million de kilogrammes de sucre : 2,000 mètres cubes : : 320 millions de kilogrammes : x = 640,000 mètres cubes, à environ 50 francs par hectare, fument 12,800 hectares.

(7) 5.3 kilogrammes de pulpe par tête et par jour, soit 1,936 kilogrammes par an.

Digitized by Google

nourriture du bétail nécessaire pour cultiver 70,000 hectares de terre dans de très-bonnes conditions de fumure.

« En résumé, l'industrie sucrière produit non-seulement 320 millions de kilog. de sucre et 155 millions de kilog. de mélasse, mais encore la nourriture d'un nombreux bétail et de grandes quantités d'engrais (1). De là, une production importante de viande, une fertilité plus grande du sol et un rendement plus considérable en Blé.

« En outre, elle procure à nos campagnes, et principalement pendant la mauvaise saison, des travaux importants; elle y retient les populations, augmente leur bien-être et développe singulièrement leur intelligence par le maniement d'appareils perfectionnés et variés. »

Il faut ajouter les raisons des excellents résultats donnés par l'industrie sucrière. A cause de sa composition chimique, le sucre peut être exporté du sol sans rien enlever à sa richesse, car il ne contient que des éléments carbonés, oxygénés et hydrogénés que la plante saccharifère emprunte à l'atmosphère, et il n'enlève à la terre aucune des matières qui en constituent la fertilité. L'exportation du sucre, surtout du sucre raffiné ou pur, laisse, en France, toute la richesse du sol national, comme, d'un autre côté, la culture de la Betterave oblige le cultivateur à faire des labours profonds et à employer de nombreux engrais. En outre, la vente des racines et la reprise des pulpes lui donnent, d'une part, de l'argent, et, d'autre part, de la nourriture pour son bétail. Sa situation s'améliore donc chaque jour. L'emploi des résidus de la distillation des mélasses et de tous les détritus et résidus de la fabrication et du raffinage du sucre rend à l'agriculture d'abondants engrais qui servent non-seulement pour continuer la production de la Betterave,

(1) Les engrais suffisent à la culture de 70,000 + 12,500 = 82,500 hectares.

Digitized by Google

mais encore pour accroître celle des céréales et de tous les autres produits agricoles.

En présence de ces faits, la Société centrale, qui a suivi avec sollicitude les progrès de la sucrerie indigène depuis son origine et qui a compté dans son sein quelques-uns de ses fondateurs et de ses représentants les plus célèbres, Chaptal, Tiburce Crespel, Crespel-Dellisse père, Decrombecque, Benjamin Delessert, Mathieu de Dombasle, Vauquelin, ne pouvait manquer de saisir cette occasion de marquer combien elle attache d'intérêt à ce que les lois d'impôts ne viennent en rien entraver le développement de la culture de la Betterave, de la fabrication du sucre qu'on en extrait, ainsi que de la raffinerie. Il est de la plus haute importance que la France reste le plus grand marché de sucre de l'Europe.

Sept de nos membres correspondants, MM. Corenwinder, Constant Fiévet et Gustave Hamoir, dans le département du Nord; marquis d'Havrincourt et comte de Marne, dans le Pas-de-Calais; Jacquemart, dans l'Aisne; Bertin, dans la Somme, comptent parmi les plus éminents représentants de la sucrerie indigène et de la culture de la Betterave sur une grande échelle. Ils nous ont envoyé soit des réponses détaillées au Questionnaire du Conseil supérieur de l'industrie, de l'agriculture et du commerce, soit leur opinion sur l'ensemble de la question.

L'un d'eux, M. Jacquemart, est venu devant votre Commission discuter contradictoirement avec M. Clerc, représentant de la raffinerie; ils ont mis tous les deux la plus grande complaisance et la plus grande loyauté dans leurs explications.

MM. Fiévet, Hamoir et de Marne ont répondu à presque toutes les questions. M. Jacquemart a donné les réponses de la Commission spéciale de la Société des agriculteurs de France dont il a été l'organe, ainsi qu'il a été dit plus haut.

M. Corenwinder a écrit à la Société « que le Comité des fabricants de sucre de l'arrondissement de Lille, dont il est

Digitized by Google

le président, a adhéré sans réserve à l'opinion émise par le Comité central en réponse aux questions posées par le Conseil supérieur du commerce sur la législation des sucres. » En conséquence, nous devons regarder les réponses détaillées de ce Comité comme formant les siennes propres. Nous avons ainsi à mettre sous vos yeux cinq réponses spéciales à chacune des dix-neuf questions posées.

En outre, nous avons reçu deux réponses générales sur l'ensemble du débat. C'est d'abord M. le marquis d'Havrincourt, ancien député, qui a écrit à la Société que, dès 1864, il avait conclu, dans une brochure intitulée « la *Question des sucres*, par M. le marquis d'Havrincourt, député, » à la nécessité de n'imposer le sucre qu'au moment de son entrée dans la consommation : « La mobilité de la législation, les nombreux et infructueux essais, nous a-t-il écrit, tentés pour remédier aux inconvénients des types, prouvent que cette base de l'assiette de l'impôt est profondément défectueuse. Si au lieu d'établir l'impôt sur un produit incomplet en cours de fabrication et d'après des nuances de convention qui ne représentent pas la richesse du sucre, on l'établissait sur le produit achevé, au moment où il va entrer dans la consommation, toutes les difficultés à l'intérieur comme à l'extérieur tomberaient comme par enchantement, et tout deviendrait clair et facile pour le Trésor, pour le travail intérieur, pour l'exportation. »

Enfin, M. Bertin, de Roye, membre correspondant pour le département de la Somme, nous a envoyé son avis motivé dans les termes suivants :

« Aujourd'hui un fait domine tout le débat, c'est que les fabricants de sucre de France, de Belgique et de Hollande, les raffineurs anglais, belges et hollandais, demandent que la convention internationale de 1864 soit revisée. Ils ont déclaré, dans la réunion de Bruxelles, que cet acte n'avait pas donné les bons résultats qu'on en attendait. Les raffineurs français, seuls, veulent le maintien d'un état de choses qui leur profite exclusivement.

Digitized by Google

« La base de l'impôt du sucre est actuellement la nuance, base fautive, vous le savez, et qui permet aux raffineurs de faire entrer dans la consommation française des quantités de sucre qui ne payent pas de droits, ou bien, profitant des excédants de rendement, d'arriver sur le marché de Londres pour écraser la raffinerie anglaise et priver bientôt les fabricants français d'un débouché très-important et indispensable. En résumé, l'intérêt de l'agriculture française est de favoriser le développement de la culture de la Betterave et la sucrerie indigène. Le Comité central des fabricants de sucre et la Société des agriculteurs de France demandent unanimement la suppression des types avant tout et l'établissement de l'impôt à la consommation. Il n'y aurait pas de difficulté dans l'application ; les candis et les sucres en *pains* payeraient le droit actuel, et les autres sucres (ceux en poudre, par exemple) pourraient jouir d'un droit différentiel de 4 à 5 fr. par 100 kilogrammes. Les raffineurs s'effrayent à tort de l'exercice ; toutes les fabriques sont exercées depuis très-longtemps, les fabriques raffineries le sont encore; en résumé, l'exercice n'est gênant que pour les fraudeurs. »

Comme il est question, dans cette Note de M. Bertin, du Congrès sucrier de Bruxelles, nous mettrons ici, afin de faire disparaître toute obscurité sur les faits, le texte exact d'un extrait du procès-verbal de cette réunion :

« Au point de vue du vote, l'assemblée s'est divisée en huit groupes correspondant aux intérêts divers représentés et à chacun desquels une voix a été attribuée.

« 1° *Raffineurs anglais,* représentés complétement par un délégué;

« 2° *Fabricants anglais,* représentés complétement par un délégué;

« 3° *Raffineurs belges,* représentés partiellement par le délégué d'un grand nombre de raffineurs d'Anvers;

« 4° *Fabricants belges,* représentés complétement par un délégué;

Digitized by Google

« 5° *Raffineurs français,* représentés partiellement par le délégué de trois raffineries;

« 6° *Fabricants français,* représentés complétement par un délégué;

« 7° *Raffineurs hollandais,* représentés presque complétement par le délégué des sept raffineries d'Amsterdam;

« *Fabricants hollandais,* représentés complétement par un délégué.

« Voici maintenant comment les voix se sont réparties :

« 1re *Question.* — La convention de 1864 a-t-elle atteint son but?

« Cette question a été résolue négativement par six voix contre deux (celles des raffineurs belges et français), qui se sont abstenues, en déclarant ne pouvoir répondre simplement oui ou non à une telle question.

« 2e *Question.* — Y a-t-il lieu de la reviser immédiatement?

« Cette question a été résolue affirmativement par quatre voix (raffineurs anglais, fabricants anglais, fabricants français, fabricants belges), contre un vote négatif (celui des raffineurs belges), et trois abstentions formulées par :

« 1° *Les raffineurs français* qui ont déclaré vouloir la suppression des abus signalés dans l'exécution de la convention, mais non la suppression de la convention elle-même;

« 2° *Les raffineurs hollandais* qui ont déclaré craindre des règlements vexatoires dans l'application du régime nouveau proposé;

« 3° *Les fabricants hollandais* qui ont déclaré n'avoir pas de mandat sur ce point.

« 3e *Question.* — Proposition de recommander aux quatre puissances l'étude du système d'impôt à la consommation pour remplacer le régime actuel.

« Cette proposition a été adoptée par cinq voix (raffineurs anglais, fabricants français, fabricants belges, raffineurs hollandais), contre deux (raffineurs français, raffineurs belges), et une abstention (fabricants hollandais). »

Digitized by Google

On voit que l'isolement des raffineurs français n'est pas aussi absolu qu'on l'a dit en ce qui concerne les opinions dans le débat actuel. Il n'y a eu, au congrès sucrier de Bruxelles, de majorité bien décidée que pour demander l'étude des résultats de la convention de 1864 et son amélioration, s'il y avait lieu. La raffinerie française, qui compte quarante usines, dont sept ou huit d'une très-grande importance, doit être considérée comme l'auxiliaire des quatre cent quatre-vingt-sept fabriques indigènes, et il est probable que tout antagonisme cessera entre ces deux belles industries, si elles sont placées sous le même régime fiscal.

Ces préliminaires posés, nous allons successivement grouper, dans ce Rapport, les réponses de nos correspondants au questionnaire officiel, en les commentant ou les complétant par suite des explications qui ont été échangées devant nous.

A. — Impôt du sucre a la consommation.

1° *Quels peuvent être, en moyenne, dans l'état actuel de l'industrie du raffinage, les rendements effectifs de chacune des quatre classes de sucres bruts admises aujourd'hui pour l'exportation aux rendements légaux de* 87, 80, 88 *et* 94 *pour* 100? *Quels sont les rendements maxima de chaque classe?*

Cette question domine tout le débat, et cependant c'est celle sur laquelle règne le plus grand désaccord. Il semblerait que, comme elle est une question de fait, on devrait trouver des constatations à l'abri de toute discussion. Il nous paraît probable qu'il faut attribuer les variations que l'on rencontre à ce que la fabrication est appelée à traiter des Betteraves de composition très-variable pour lesquelles les résultats ne peuvent pas être identiques, mais doivent varier selon les terrains et les climats, aussi bien que selon les appareils de fabrication et l'habileté des fabricants.

Digitized by Google

M. Constant Fiévet estime que, pour les sucres au-dessous du n° 10, il y a, en moyenne, 7 pour 100 de plus dans le rendement effectif que dans le rendement légal ; l'excédant s'élève à 5 pour 100 pour les sucres entre les nuances 10 et 15 ; à 1 pour 100 pour les sucres entre les nuances 15 et 19. Voici comment il s'exprime :

« Les rendements effectifs de chacune des quatre classes de sucres admises aujourd'hui aux rendements légaux de :

1° 67	sont en moyenne de	74	et au maximum de	76
2° 80	—	87	—	92
3° 88	—	93	—	93
4° 94	—	95	—	96

« A l'appui des chiffres que j'avance, je donnerai le rendement obtenu dans la raffinerie de Wandignies (Nord), soumise à l'exercice du 1er septembre 1852 au 31 août 1864. Dans cet établissement le rendement en sucre a été, d'après les livres de la régie, de 88 kilog. 900 par 100 kilogrammes de sucre du premier type (type représentant le n° 10 actuel). »

La différence entre les rendements effectifs et les rendements légaux serait d'autant moindre, on le voit, que la classe des sucres est plus élevée.

On doit conclure de la réponse de M. le comte de Marne qu'il n'y aurait un avantage en faveur du raffineur que pour les sucres au-dessous du n° 7.

« Les rendements effectifs moyens des quatre classes de sucres bruts, dont les rendements légaux sont aujourd'hui de 67, 80, 88 et 94, se chiffrent réellement, à mon avis, dit notre correspondant, 70, 80, 86 et 92.

« Les rendements maxima et minima peuvent varier sur ces derniers chiffres mêmes de 4 à 5, et ces différences montrent combien il est irrationnel d'estimer le rendement d'après la nuance des sucres, comme le fait la législation en

Digitized by Google

vigueur, et d'asseoir la taxe également sur cette nuance, considérée comme criterium de la richesse. »

M. Gustave Hamoir ne donne pas de chiffres sur les rendements, mais il affirme que les avantages de raffiner les sucres de basses nuances sont tels que les raffineurs encouragent particulièrement la production de ces sortes de sucres. Il s'exprime ainsi :

« Les raffineurs donnent une prime aux sucres de basses nuances dépassant le rendement légal, et les fabricants s'appliquent à produire de plus en plus de ces sucres, bouleversant ainsi la question de rendement basé sur les types. On en est arrivé à ce point que la nuance d'un sucre ne représente plus du tout sa richesse et reste un leurre pour déterminer un rendement au raffinage. »

Le raffinage des sucres des basses nuances ferait profiter, on le comprend, les raffineurs qui se livrent à l'exportation de tout l'excès du droit restitué par le Trésor qui rendrait, contrairement à la convention de 1864, une somme plus forte que celle payée. On n'aurait soldé l'impôt que pour 67 ou 80 kilogrammes de sucre, et les raffineurs recevraient un drawback pour 74 ou 88.

En partant de là, on arrive à établir de très-grands bénéfices légalement faits par les raffineurs, mais préjudiciables à la fois et au Trésor public et aux fabricants, ainsi que M. Jacquemart l'expose dans la Note suivante qu'il nous a remise, et qui n'est autre que celle qu'il a rédigée au nom de la Commission de la Société des agriculteurs de France :

« Depuis la convention de 1864 et jusque vers la fin de 1871, les transactions sur les sucres et les impôts qui pèsent sur eux avaient pour base des types dont la nuance était censée, comme aujourd'hui, indiquer la richesse.

« En 1869, la conférence internationale avait constaté

Digitized by Google

que les types de sucre de betterave étaient détériorés, qu'ils n'étaient plus conformes à ceux de la convention, et, vers la fin de 1871, ils furent renouvelés en France. Les nouveaux types sont de couleurs plus claires que les anciens, et, chose singulière, plus claires de deux ou trois nuances que ceux des Hollandais de 1870.

« Notre intention n'est pas de revenir sur le régime des anciens types. Nous nous bornerons à constater que la raffinerie l'avait accepté et qu'elle ne s'en plaignait pas.

« Nous pourrions peut-être, en nous appuyant sur des pièces officielles qui sont entre nos mains, établir que, dans des raffineries proprement dites et exercées, comme celle de Wadignies (Nord) l'a été de 1853 à 1864, les anciens types laissaient au raffineur de 3 à 4 pour 100 de boni. Mais une telle affirmation donnerait lieu à un débat rétrospectif et par conséquent stérile. Laissons donc le passé pour nous occuper du régime nouveau.

« Nous avons pris les éléments des calculs que nous allons vous soumettre, pour apprécier les vices du système actuel et les pertes supportées par le Trésor, dans les tableaux officiels des contributions indirectes pour les années 1869, 1870 et 1870-71, et dans ceux de la douane.

« Ce qu'on appelle le retour aux types de la convention a eu pour conséquence de faire remplacer récemment les types en usage en France, depuis plusieurs années, par des types de nuances plus claires, et de faire baisser d'un rang toutes les classes de sucres, jusque et y compris les 15/18.

« 179,500,000 kilogrammes de sucre indigène ont été ainsi déclassés annuellement, savoir :

« 1° 22,500,000 kilogrammes de sucres 7/9, au titre *légal* de 80 pour 100 de sucre, descendent dans la classe au-dessous de 7, à laquelle on ne demande qu'un rendement *légal* de 67 pour 100. Ainsi, pour chaque 100 kilog. de ces 7/9, 13 kilog. de sucre (80—67) échappent à

Digitized by Google

l'impôt ; ce qui, pour cette catégorie, représente 13 × 225,000 = ... 7,425,000 k

« 2° 130 millions de 10/14 au titre légal de 88 pour 100 dans la classe 7/9, au rendement *légal* de 80, d'où, par chaque 100 kilogrammes de ces 10/14, 8 kilogrammes de sucre (88—80) échappent à l'impôt ; ce qui, pour cette catégorie, représente 1,300,000 × 8 = ... 10,400,000

« 3° 27 millions de 15/18 au titre *légal* de 94 pour 100 descendent dans la classe 10/14 au rendement *légal* de 88 pour 100, d'où, par 100 kilogrammes de ces 15/18, 6 kilogrammes échappent à l'impôt ; ce qui, pour cette catégorie, représente 270,000 × 6 = ... 1,620,000

« Total du sucre échappant à l'impôt. 19,445,000

« Ce qui, à raison de 71 fr. 60 cent. d'impôt (1) par 100 kilogrammes, représente 13,922,000 francs.

« Telle est la perte afférente aux 179,000 kilogrammes de sucre de Betteraves déclassés.

« Telle serait aussi la perte du Trésor, par suite du renouvellement des types, si tous les sucres étaient employés en France.

« Elle correspond à la production de 290 millions de sucres indigènes bruts et à l'introduction de 200 millions (2) de sucres bruts, c'est-à-dire à un total de 490 millions de kilogrammes mis à la disposition du commerce.

« Sur ces 490 millions de kilogrammes de sucre contenant

---

(1) 64 fr. 50 cent., impôt moyen pour 90 ; 71 fr. 60 cent., impôt pour 100.

(2) 1869, 202 millions ; 1870, 199 millions.

Digitized by Google

les éléments de la perte du Trésor, on a exporté en moyenne, en 1869, 1870 et 1871 :

« 1° Sucres bruts.	72,000,000k
« 2° Sucres raffinés, 95 millions de kilogrammes, représentant en brut au coefficient 113.	108,000,000
TOTAL exporté en brut par.	180,000,000

« Il faut diminuer la perte du Trésor, ci-dessus indiquée, de la quantité correspondante au chiffre de l'exportation et calculée sur les mêmes bases (490 : 13.9 :: 180 : x), soit : 5,220,000 francs.

« D'où la perte, pour le Trésor, se réduirait, *sur les sucres consommés à l'intérieur* et par suite du renouvellement des types, à 8,700,000 francs.

« Mais cette modification n'est pas l'unique cause des pertes du Trésor ; il en existe une autre presque aussi importante, que nous allons vous signaler, et qui résulte d'une disposition toute particulière des règlements, et qu'on appelle admissions temporaires. Étudions-en les effets.

« Si l'on tient compte du poids et du titre légal de chaque catégorie de sucre, on reconnaît que le *titre légal moyen de tous les sucres bruts* est de 90.40 à 90.50 pour 100 (1), pour les deux exercices 1869-70 et 1870-71. Nous admettons seulement 90 pour 100, c'est-à-dire qu'en *moyenne* 100 kilogrammes de sucre brut, entrant dans la raffinerie, produiront légalement 90 kilogrammes de sucre raffiné.

« De ce qui précède, il résulte que lorsqu'on exporte 90 kilogrammes de raffiné, qui sont le produit moyen de tous les sucres, bons ou mauvais, entrés en raffinerie, on devrait créditer le raffineur de 100 kilogrammes de sucre brut.

---

(1) 90.40 pour 1869-1870.
90.50 pour 1870-1871.
90.98 pour 1871-1872, 31 mars.

Digitized by Google

« Mais les choses ne se passent pas ainsi. Les raffineurs ont la faculté de déclarer à l'avance qu'ils destinent à l'exportation les sucres à provenir de telles qualités et de telles quantités de sucres qu'ils font enregistrer, comme s'ils devaient les traiter séparément des autres sucres : c'est ce qu'on appelle les admissions temporaires.

« Nous savons qu'en 1869 les admissions temporaires, qui n'ont pas diminué depuis, se sont élevées à 125 millions de kilogrammes composés de sucres aux plus bas titres, savoir :

		Rendement légal.
Sucres au-dessous de 7.	9,500,000 à 67 p. 100.
— de 7/9.	45,000,000 à 80 —
— de 10/14. . .	67,500,000 à 88 —
— de 15/18. . .	3,000,000 à 94 —

« Voici les conséquences de ce système. Quand un raffineur exporte 67 kilogrammes de raffiné, on le crédite de 100 kilogrammes de sucre au-dessous de 7, au titre *légal* de 67 pour 100, comme si les 67 kilogrammes raffinés étaient le produit *spécial* des 100 kilogrammes de sucre brut au-dessous de 7, tandis qu'ils sont le produit de tous les sucres entrés en raffineries, au titre moyen de 90. Le raffineur ne devrait donc être crédité de 100 kilogrammes de brut que pour une exportation de 90 kilogrammes de raffiné. L'État perd ainsi l'impôt sur 90 — 67, c'est-à-dire sur 23 kilog. de sucre par 100 kilogrammes de brut au-dessous de 7, soit pour 9,500,000 kilogrammes. 2,185,000

« L'État perdra de même l'impôt sur 10 kilogrammes (90—80) par 100 kilogrammes de sucre 7/9 déclaré, soit pour 45 millions de kilogrammes. 4,500,000

« Il perdra encore l'impôt sur 2 kilog. (90—88) par 100 kilogrammes de sucre 10/14 déclaré, soit pour 67,500,000 kilogrammes. 1,350,000

8,035,000

Digitized by Google

« C'est-à-dire qu'en 1869 l'État, par suite des admissions temporaires, perdait l'impôt sur 8 millions de kilogrammes de raffinés. A 47 francs par 100 kilogrammes, cela représente 3,760,000 francs.

« Mais aujourd'hui la perte est plus considérable, parce que l'impôt est de 71 fr. 60 cent. au lieu de 47 francs, et surtout parce que les types ayant été renouvelés, les sucres 7/9, comme nous l'avons déjà dit, sans perdre un degré de leur valeur intrinsèque, 80 pour 100, ont été mis dans la classe au-dessous de 7, au rendement *légal* de 67 pour 100.

« De même, les sucres 10/14, au rendement *légal* de 88 pour 100, sans perdre un degré de leur valeur intrinsèque, ont été mis dans la classe 7/9, au rendement *légal* de 80 pour 100.

« De même, des 15/18, au rendement de 94, sont devenus des 10/14, au rendement *légal* de 88 pour 100.

« D'où il résulte que les admissions temporaires ont été modifiées, et que les 125 millions de kilogrammes qui les composaient sont représentés comme suit :

« Sucre au-dessous de 7, 54,500,000 kilogrammes, au lieu de 9,500,000, à 67 pour 100, soustrayant à l'impôt (90—67) = 23 pour 100 de sucre =. . . . 12,535,000[1]

« Sucre 7/9, 67,500,000, au lieu de 45 millions, à 80 pour 100, soustrayant à l'impôt (90 — 80) = 10 pour 100 de sucre =. 6,750,800

« Sucre 10/14, 3 millions à 88 pour 100, soustrayant à l'impôt (90 — 88) = 2 pour 100 de sucre =. 60,000

« Total du sucre échappant à l'impôt par suite des admissions temporaires. 19,340,000

« Ce qui, à raison de 71 fr. 60 cent. pour 100 kilog., représente 13,847,000 francs.

« Cependant la raffinerie est fondée à dire : Si l'on ne nous décharge de 100 kilogrammes de brut que pour une

Digitized by Google

exportation de 90 kilogrammes de raffiné, parce que la richesse moyenne du sucre traité en raffinerie est de 90 pour 100, il serait juste alors de nous tenir compte, pour les sucres exportés, du *droit moyen* dû pour les sucres entrés en raffinerie. Or le droit moyen est de 64 fr. 50 cent. par 100 kilogrammes, tandis que celui imputable aux 125 millions de kilogrammes de sucres déclarés pour les admissions temporaires est de 63 par 100 kilogrammes; on nous doit donc 1 fr. 50 cent. par 100 kilogrammes de ces 125 millions de sucre déclarés, soit 1,875,000 francs. Cette somme étant déduite des 13,847,000 francs ci-dessus, il resterait pour la perte annuelle supportée par le Trésor, par suite des admissions temporaires, la somme de 11,972,000 fr.

« Mais, d'après les renseignements que nous avons pu nous procurer, les 6/10 seulement des sucres inscrits aux admissions temporaires sont des sucres de Betterave. Les 4/10 complémentaires sont des sucres coloniaux et exotiques dont les types n'ont pas été renouvelés; par conséquent, la perte ci-dessus doit être réduite à 6/10, c'est-à-dire à 11,972,000 × 0.6 =. 7,182,000f

« Cette perte, jointe à celle déjà trouvée sur la consommation intérieure, qui est de.. 8,700,000

porte au total de. 15,882,800

la perte subie par le Trésor, par suite du régime actuel des types et des admissions temporaires.

« Nous pourrions ajouter que sous le régime des anciens types il y avait déjà, en faveur de la raffinerie, un boni de 3 à 4 pour 100. Admettons seulement 3 pour 100, cela représente, sur les 400 millions de kilogrammes de sucre traités en France, 12 millions de kilogrammes soustraits à l'impôt et une perte de 8,500,000 francs d'impôts.

« Cette perte, qui devrait s'ajouter aux précédentes, porterait la perte annuelle du Trésor, sur les sucres, au total de 24 millions de francs.

« Ces millions, que le Trésor ne reçoit pas, accroissent,

Digitized by Google

pour partie, les bénéfices de la raffinerie, et servent, pour partie, à faire aux dépens de l'État, au profit des consommateurs étrangers et au détriment de la sucrerie indigène, une concurrence telle, aux acheteurs étrangers de nos sucres bruts, qu'ils renoncent à la lutte.

« Nous croyons qu'un système aussi compliqué, aussi essentiellement vicieux, aussi contraire à toutes les notions d'une saine économie politique, sera définitivement et absolument condamné. »

La perte par le Trésor, par suite du régime actuel des sucres, serait donc, d'après M. Jacquemart, de près de 16 millions de francs, somme qui serait en partie employée par les raffineurs pour triompher de tous leurs concurrents sur les marchés étrangers, pour faire la loi à tous et imposer particulièrement leurs conditions aux fabricants de sucre indigène.

Le Comité central des fabricants de sucre n'est pas aussi affirmatif; il ne pense pas qu'on puisse donner des chiffres précis pour évaluer l'excédant du rendement effectif par rapport au rendement légal, mais il admet que la classification des sucres d'après la nuance est un moyen de faciliter les fraudes. Il s'exprime en ces termes :

« On ne peut faire de réponse précise à cette question. La nuance est moins que jamais un indice suffisant de la richesse des sucres.

« On s'en sert, au contraire, comme d'un moyen pour éluder l'impôt.

« L'habileté des fabricants s'applique à faire des sucres riches sous une nuance basse.

« Le raffineur, guidé par l'analyse, paye ces sortes de sucres en raison de leur excédant de richesse sur le rendement légal.

« Ainsi on peut produire des sucres au-dessous de 7, au rendement légal de 67, qui titrent 75, 77 et même davantage; des sucres 7 à 9, rendement légal 80, qui titrent à

Digitized by Google

84, 86 s'ils proviennent des appareils dans le vide, et 90, même 92, s'ils sortent du travail à air libre. Un raffineur en a acheté récemment 5,000 sacs au titre moyen de 88.10.

« Il en est de même pour les classes suivantes.

« Le sucre plus riche que sa nuance est surpayé ; ainsi on achète en ce moment :

Les sucres au-dessous de 7.	80 et 81 fr. les 88 degrés.
— de 7 à 9.	78
Pendant que les 10 à 14 valent. . .	75
Et les 15 à 19.	73

« Mais nous devons dire que la plus-value qu'indiquent ces cours dépasse la moyenne habituelle, par l'effet de certaines circonstances commerciales et notamment du trafic des certificats de sortie. Cependant déjà, pour la campagne prochaine, on achète les sucres à livrer 7 à 9 avec un avantage marqué.

« Tout sucre qui a une richesse supérieure au rendement légal de sa classe est déclaré pour l'admission temporaire. Les sucres qui ne sont qu'au titre de leur classe ou au-dessous sont ordinairement délaissés et abandonnés au commerce étranger.

« Nous ajouterons qu'au moyen de l'osmose, qui enlève les sels et brunit les sucres, on produit des sucres de nuances inférieures qui ont un titrage d'autant plus élevé qu'il y a moins de sels.

« De ces considérations il ressort que la conséquence du maintien du régime des types sera d'accroître la production des sucres roux et d'entraver le progrès dans la fabrication. »

Le fait de l'excès de rendement effectif comme étant général en fabrication est tout à fait nié par les raffineurs. M. Clerc, en leur nom, a déclaré que quelquefois, pour les sucres au-dessous du n° 7, mais exceptionnellement, on a eu un rendement de 72 au lieu de 67 ; qu'en somme il y avait très-peu de différence entre le rendement effectif

Digitized by Google

moyen et le rendement légal moyen dans une grande fabrication. Il en a donné comme preuve l'extrait de ses livres portant sur une fabrication de 12 à 13 millions de kilogrammes pendant les trois années 1869, 1870, 1871. Voici cet extrait, qu'il a certifié exact :

Rendement de la raffinerie Clerc, Urbain et comp.

1° 1869.

Sucre acquitté,	352,243 kil.	au rendement de	67 p. 100	au-dessous de 7.
—	2,930,488	—	80 p. 100	7 à 9.
—	2,097,546	—	88 p. 100	10 à 15.
—	1,895,987	—	94 p. 100	15 à 19.
—	4.745,675	—	97 p. 100	au-dessus de 20.
	12,021,939	Rendement moyen légal.		89.90
Rendement réel, pains.			76.77	88.17
Pour 10/15, moyenne 12.95 p. 100, à 88 p. 100.			11.40	
Différence en moins.				1.83

Mélasse (pour mémoire), 9.05 p. 100.

2° 1870.

Sucre acquitté,	102,053 kil.	au rendement de	67 p. 100.	
—	3,719,727	—	80 p. 100.	
—	2,648,049	—	88 p. 100.	
—	2,407,175	—	94 p. 100.	
—	4,508,092	—	97 p. 100.	Au-dessus de 20.
	13,385,096	Rendement moyen légal.		90.28
Rendement réel, pains.			76.28	88.48
Poudres (10/15 en moyenne) 13.86 à 88 p. 100.			12.20	
Différence en moins.				1.80

Mélasse (pour mémoire) 8.02 p. 100.

3° 1871.

Sucre fondu,	277.000 kil.	au rendement de	67 p. 100.	
—	2,006,000	—	80 p. 100.	
—	4,471,000	—	88 p. 100.	
—	1,248,900	—	94 p. 100.	
—	4,196,000	—	97 p. 100.	
	12,198,900	Rendement moyen légal,		89.90

Digitized by Google

Rendement réel, pains	76.20	90.08
Plus 15.58 poudres au rendement de 88, soit	13.88	
Rendement légal		89.90
Différence en plus		0.18

(Plus 6.64 mélasse).

En 1869 et 1870, rendement de 1.81 au-dessous du rendement légal.

M. Jacquemart, sans contester l'exactitude des résultats fournis par M. Clerc, a pensé qu'on pouvait expliquer le peu de différence entre les rendements effectifs de sa raffinerie et les rendements légaux, par ce fait, que, probablement, les sucres exotiques s'y trouvaient travaillés en proportion considérable. Or ces sucres ne présentent pas les écarts de rendement des sucres indigènes. A cette objection, M. Clerc a répondu par l'extrait suivant de ses livres, qui prouve que, pendant les trois années, 1869, 1870, 1871, les sucres exotiques ne sont entrés, surtout en ce qui concerne les bas degrés, que pour une faible proportion dans sa fabrication :

Sucres exotiques fondus dans la raffinerie Clerc Urbain.

1869.

Au-dessous de 7	150,894 kilog.
7/9	536,649
13/15	1,267,000
15/19	163,000
Blancs	1,452,000

1870.

Au-dessous de 7	53,507 kilog.
7/9	326,674
10/15	992,000
15/19	450,000
Blancs	2,177,000

Digitized by Google

1871.

Au-dessous de 7.	»
7/9.	16,690 kilog.
10/15.	129,000
15/19.	»
Blancs.	149,231

M. Jacquemart a néanmoins persisté dans son dire relativement au grand écart entre le rendement réel et le rendement légal, surtout en ce qui concerne les basses nuances, qui n'entrent que pour une fraction insignifiante dans les relevés de fabrication de M. Clerc. Il nous a signalé notamment ce fait que chez M. Clerc lui-même il s'était produit un changement notable depuis que les types avaient été relevés. L'ancien 15, par exemple, est devenu le n° 10 actuel, et pendant quelque temps le changement a profité aux raffineurs seuls, puisque les fabricants n'en ont pas été immédiatement avertis.

Il s'était produit, en fait, une altération véritable, avec le temps, dans les types fournis par le ministère de l'agriculture français. Les sucres des échantillons avaient bruni sans qu'on se fût expliqué par quelle cause le phénomène s'était produit. Par conséquent, les rendements n'étaient plus en rapport avec ceux déterminés par les expériences de Cologne. Il est donc désirable que les types soient refaits tous les ans.

D'un autre côté, la loi devait établir une échelle tout à fait proportionnelle entre les droits et le rendement, tandis que la loi actuelle présente un défaut de relation pour les droits à l'intérieur et les rendements à l'extérieur.

Il y aurait lieu, d'ailleurs, de rechercher, par des expériences directes qu'il serait intéressant d'entreprendre, à quelles causes est dû le brunissement des types anciens, brunissement qui se produit avec le temps, et de voir si cette altération de couleur coïncide avec un changement dans la richesse en sucre cristallisable.

Digitized by Google

Les délégués des raffineurs anglais, se basant sur des analyses, ont prétendu, devant nous, établir que les sucres provenant des fabriques françaises devaient nécessairement donner aujourd'hui un rendement plus grand, pour les mêmes nuances, que lors des expériences de 1864. Comme l'impôt, en Angleterre, a diminué, qu'au contraire il a augmenté en France, de telle sorte que l'impôt français est cinq fois plus élevé que l'impôt anglais, il doit en résulter pour les raffineurs français, lorsqu'ils exportent, une prime cinq fois plus forte que celle que les raffineurs anglais Conviennent de toucher parfois au trésor britannique. Toutefois, la douane anglaise, prévenue du fait, ne se contenterait plus d'apprécier le droit à restituer d'après les nuances; elle aurait recours à des déterminations saccharimétriques, dans tous les cas douteux. D'après ce dire des raffineurs anglais, la convention de 1864 ne serait plus exécutée exactement, et il en résulterait une nouvelle condamnation de l'emploi des types comme unique mesure de rendement, surtout en ce qui concerne les basses nuances.

M. Clerc a fait remarquer qu'aujourd'hui les raffineurs, en France, n'ont pas d'intérêt à raffiner les sucres offrant un rendement supérieur à celui assigné par les types. En effet, les sucres bruts s'achètent aux 88 degrés saccharimétriques, selon qu'ils appartiennent à telle ou à telle classe; quant aux sucres blancs en poudre et sucres raffinés, ils se partagent en trois types : 1, 2 et 3, le numéro 3 étant le plus bas, et une différence de 1 franc se faisant dans le prix quand on passe d'une classe à l'autre. Lorsque, à l'analyse, le titre est supérieur à 88 degrés, on rend 1 fr. 25 cent. ou 1 fr. 50 cent. au fabricant, de même qu'on retient la même somme, si le titre est inférieur à 88 degrés.

A l'appui de ce dire, M. Clerc a déposé la copie suivante du libellé d'une facture.

Digitized by Google

Doivent messieurs Clerc Urbain et comp.
à Derégnaucourt-Largillière et comp.

		Base : 63 fr. les 88°.		
88° 78.185		100 tonnes titre 78°.185.		
9,815 1.25		Net k°° 100,000. Fr. 50.73125.	5,073	10
49075 1.9640 9.815		Base. 63 f Moins 12.26875		
12.26875		50.73125		

On voit, par cette pièce, que le commerce des sucres est arrivé à faire un véritable titrage. Il y a, par conséquent, lieu de se demander si la douane ne pourrait pas également y avoir recours. Toutefois il faut remarquer que les analyses commerciales laissent bien à désirer. Il y aurait, notamment, beaucoup à dire sur l'emploi du coefficient 5, par lequel on convient, généralement, de multiplier le poids des cendres laissées par l'incinération du sucre indigène, pour obtenir le chiffre dont on diminue le titre fourni par l'analyse, afin d'avoir le titre commercial. Il est évident que toutes les matières étrangères n'exercent pas la même influence sur le rendement réel. Les sucres exotiques ne se comportent pas non plus au raffinage comme les sucres indigènes. Enfin il ne faut pas demander aux méthodes analytiques un degré de précision plus grand que celui qu'elles comportent; elles ne fournissent, d'ailleurs, des résultats dans lesquels on puisse avoir confiance qu'entre des mains exercées.

Digitized by Google

De toutes les explications qui nous ont été fournies, on peut conclure qu'on ne peut pas s'en rapporter exclusivement à l'emploi des types pour déterminer la richesse exacte d'un sucre donné; qu'en moyenne les résultats effectifs sont bien moins différents des résultats tels que les fournit l'application de la convention de 1864, qu'on ne le répète généralement; qu'il est, néanmoins, fâcheux qu'il suffise de colorer un sucre pour faire parfois un gain considérable, mais que cette pratique, si elle a eu lieu, a été le fait d'une fraude punissable plutôt qu'un résultat de fabrication régulière.

2° *Si les rendements réels s'écartent sensiblement des rendements légaux déterminés par la nuance des sucres, pourrait-on sauvegarder les intérêts du Trésor en relevant ces rendements et en augmentant, dans une proportion égale, les droits applicables aux sucres bruts déclarés pour la consommation.*

La question de l'écart entre les rendements légaux déterminés par la nuance des sucres et les rendements réels est une question de fait qui n'est pas tranchée, on l'a reconnu dans l'étude qui précède par l'examen de ce qui se passe dans l'industrie et le commerce des sucres. Mais il est constant que le seul emploi des nuances pour prononcer sur le rendement d'un sucre déterminé a donné lieu et peut donner lieu à des fraudes. Comment sauvegarder les intérêts du Trésor? Les membres correspondants de la Société répondent en ces termes.

D'abord M. Fiévet admet que le relèvement des types serait au point de vue du Trésor une garantie; il s'exprime ainsi :

« Les intérêts du Trésor seraient évidemment moins lésés si les rendements légaux étaient relevés. Du reste, les rendements et les droits pour l'exportation et la consomma-

Digitized by Google

tion devraient être les mêmes, puisqu'il a été décidé qu'il ne serait plus accordé de prime. »

M. le comte de Marne estime que le relèvement des types ne produirait aucun résultat.

« Les rendements réels, dit-il, sont trop indépendants de la nuance pour que cette dernière puisse utilement servir et à fixer les rendements moyens légaux et à établir une échelle des taxes. »

C'est aussi l'opinion de M. G. Hamoir, qui s'exprime en ces termes :

« La nuance du sucre étant devenue une base fausse pour l'appréciation d'un rendement, qu'on en relève ou qu'on en abaisse le taux, l'inanité du système persiste. »

M. Jacquemart, au nom de la Société des agriculteurs de France, ne répond pas à la question. Quant au Comité central des fabricants de sucre, il condamne absolument tout usage des types de la manière suivante :

« La nuance ne pouvant plus servir à la détermination exacte de la richesse, toute classification qui repose sur cette base est fausse, et le relèvement des rendements des classes n'aurait pour effet que d'intéresser davantage les fabricants à faire de la nuance artificielle.

« Qu'on élève ou qu'on abaisse les rendements légaux, on n'atteindra jamais d'une manière exacte toute la matière imposable, et les modifications dans les classes amèneront des modifications dans le travail.

« Autre considération, la richesse d'une classe varie suivant la localité et suivant les procédés de fabrication. Il s'ensuit qu'un droit établi sur des rendements moyens peut être suffisamment exact au point de vue du Trésor et être injuste vis-à-vis de certains fabricants. »

Quant à M. Clerc, au nom des raffineurs, il affirme que,

Digitized by Google

dans l'état actuel des choses, les rendements réels ne s'écartent pas sensiblement des rendements légaux basés sur l'emploi des types; mais il ajoute que si, par suite des progrès de l'industrie, ce fait se produisait, il faudrait incontestablement relever les droits en proportion des nouveaux rendements constatés.

De là il résulte évidemment que, dans le système du maintien de la classification des sucres d'après la nuance exclusivement pour l'établissement de l'impôt, il y aurait lieu de refaire, de temps à autre, l'échelle des rendements, ce qui impliquerait pour l'acquittement des droits une instabilité peu favorable à la bonne gestion des affaires publiques.

3° *Convient-il d'augmenter le nombre des classes de sucre brut, afin de réduire les écarts d'une classe à l'autre?*

Tandis que le commerce compte 13 classes, depuis le n° 7 jusqu'au n° 20 des types hollandais, la convention de 1864 n'en a reconnu que 5, savoir : au-dessous du n° 7, entre 7 et 10, entre 10 et 15, entre 5 et 19, au-dessus du n° 19. M. Fiévet estime qu'il en faudrait un plus grand nombre :

« La justice voudrait, dit-il, qu'il y eût autant de types que de numéros (7 à 19). Mais ce serait une mesure qui ne remplirait pas le but voulu, attendu que la nuance est loin de régler la richesse des sucres. »

L'opinion de M. de Marne est analogue; il s'exprime ainsi :

« Si le législateur se décidait à conserver le régime des classes (en quoi, suivant moi, il aurait tort), il devrait certainement, afin de diminuer les vices de ce système, augmenter le nombre des classes. »

Digitized by Google

Au contraire, M. Gustave Hamoir pense qu'il y a déjà trop de classes.

« Les classes, dit-il, ne sont que trop nombreuses dans l'intérêt du commerce des sucres, et donnent lieu déjà à des incertitudes de classement qui rendent trop souvent perplexe le fabricant et entravent le commerce. »

M. Jacquemart aboutit à la même conclusion en exposant la confusion à laquelle conduit, selon lui, le système des types; il s'exprime en ces termes :

« Les rendements des types s'écartent considérablement du rendement légal : ainsi nous connaissons des sucres au-dessous de 7 rendant 77 et 82 pour 100, au lieu de 67; des sucres 7/9 rendant 89.5 pour 100, au lieu de 80 pour 100.

« Ajoutons que deux sucres de la même nuance, soit de la même fabrique, mais de deux années différentes, soit de deux fabriques différentes et de la même année, peuvent avoir des richesses très-dissemblables.

« Pour donner une idée des obscurités du système actuel, nous citerons le fait suivant : En ce moment, on offre 77 francs pour 100 kilogrammes de sucre 7/9 sur la base de 88 degrés, et 80 francs pour 100 kilogrammes de sucre au-dessous de 7, sur la base de 88 degrés. Ce fait est inexplicable commercialement, la même quantité de sucre dans un milieu moins pur ne saurait valoir 3 francs de plus que dans un milieu plus pur. Quelles circonstances rendent donc cette anomalie possible, si ce n'est le système des types ou nuances?

« Dirons-nous encore que nous avons vu les types hollandais de 1870, sur lesquels les types actuels ont été réglés, et que les types hollandais sont plus foncés de deux à trois nuances que les types correspondants français?

« Nous ne rechercherons donc pas de quelle manière on peut modifier les types, car ce système est et sera toujours

Digitized by Google

très-vicieux ; il entraînera toujours avec lui des abus, et surtout la nécessité du drawback ou de mesures analogues ; or nous demandons la suppression du drawback, comme le seul moyen d'établir nos relations internationales sur une base solide. »

Le Comité central est d'avis que la multiplication des classes aurait les plus grands inconvénients pour la fabrication sans que le Trésor pût y trouver de sérieuses garanties ; voici le texte de l'opinion émise :

« L'augmentation du nombre des classes serait un palliatif insuffisant, une gêne dans la fabrication, une source de difficultés dans les transactions. Elle multiplierait l'abus le plus criant du régime des types, les déclassements après achat. Si les déclassements se pratiquent avec quatre classes comprenant chacune plusieurs numéros, ils seront bien plus fréquents avec dix ou douze classes séparées par des nuances peu sensibles, et d'autant plus qu'il n'y a jamais eu uniformité dans les types d'une année à l'autre, ni entre ceux d'une même année d'une usine à l'autre. »

Enfin, M. Camille Clerc, au nom des raffineurs, déclare que le nombre de cinq classes de sucres est déjà bien considérable, qu'il y aurait plus d'inconvénients que d'avantages à l'augmenter, et que moins il y aura de classes, mieux cela vaudra.

Ainsi, les opinions les plus diverses sont émises au sujet de cette question du nombre des classes, mais dans toutes on trouve cette idée commune que la classification fondée exclusivement sur la couleur des sucres peut donner lieu à de grandes erreurs.

4° Si l'on était conduit à préférer au système actuel l'exercice des raffineries, quelles seraient les mesures à

Digitized by Google

prendre, dans les grands centres de population où ces raffineries sont généralement placées, pour prévenir les enlèvements qu'on pourrait vouloir tenter par des issues clandestines ou autrement ?

Les fabricants de sucre redoutaient beaucoup l'exercice, lorsqu'on a proposé de l'établir dans leurs usines; aujourd'hui ils conviennent que leurs appréhensions n'étaient pas fondées, et ils disent même qu'ils trouvent, dans les livres rigoureusement tenus par les employés de la régie, des indications utiles pour la direction de leur travail. Il arrive maintenant que les raffineurs expriment les mêmes craintes que jadis on a entendues de la part des fabricants; les mesures de surveillance dont ils craignent la gêne seront-elles de nature à entraver leurs opérations? Les membres correspondants de la Société centrale d'agriculture ne le pensent pas, et ils indiquent comme parfaitement et facilement réalisables les mesures adoptées, soit pour les fabriques de sucre brut, soit pour les fabriques-raffineries naguère exercées.

M. Fiévet s'exprime en ces termes :

« L'administration des contributions indirectes, qui, de 1852 à 1864, a exercé les raffineries du Nord, est apte à pouvoir donner les renseignements nécessaires pour établir l'exercice dans ces établissements. Je me permettrai de demander :

« 1° Que les prescriptions concernant le grillage des jours et fenêtres dans les fabriques de sucre soient rigoureusement exécutées dans les raffineries;

« 2° Que les étuves soient placées sous le même régime que les magasins des sucres achevés dans les fabriques; que les portes soient fermées à deux serrures.

« Les employés garderont une des deux clefs, et les étuves ne pourront être ouvertes qu'en leur présence. »

Digitized by Google

Toutes ces mesures sont du ressort de l'administration des finances, qui est surtout compétente pour les juger; il en est de même de celles indiquées en ces termes par M. le comte de Marne :

« Les mesures à prendre en cas de l'exercice des raffineries consisteraient dans :

« 1° L'isolement des habitations voisines pour toutes les raffineries à *construire ;*

« 2° Le grillage des fenêtres;

« 3° La réduction des portes d'entrée à un nombre strictement nécessaire et déterminé par la régie;

« 4° La garde continue de ces portes par un préposé de la régie. »

M. Gustave Hamoir a eu une fabrique-raffinerie soumise à l'exercice; il est donc bien autorisé à émettre l'avis suivant :

« Notre fabrique-raffinerie a été exercée en travail de raffinage, et nous avons la preuve que l'administration des contributions indirectes a en main toutes les données nécessaires pour l'établissement d'un exercice des raffineries qui donne à l'État la plus parfaite sécurité sur la perception de l'impôt.

« La permanence, dont l'administration a aujourd'hui une longue pratique, suffirait à elle seule à déjouer tous projets de fraude, si même elle n'était armée d'une comptabilité auxiliaire, constatant avec un soin extrême les entrées, les sorties et les états du magasin.. »

M. Jacquemart paraît avoir pris l'opinion de l'administration des finances, car dans son Rapport, fait au nom de la Commission de la Société des agriculteurs, il s'exprime en ces termes :

« L'administration des contributions indirectes, représentée par ses chefs à tous les degrés, se fait fort d'exercer sérieusement la raffinerie et de déjouer toutes les tentative

Digitized by Google

coupables, s'il s'en manifestait. Elle rappelle que, de 1853 à 1864, certaines raffineries ont été exercées (entre autres celle de Wandignies); que les fabriques-raffineries le sont encore; qu'enfin, depuis dix-neuf ans que la permanence existe dans quatre à cinq cents sucreries, il n'y a pas eu un seul exemple de fraude. »

Enfin le Comité central des fabricants de sucre donne, à ce sujet, les détails qui suivent :

« L'exercice des raffineries n'est pas une nouveauté. Il a été pratiqué de 1853 à 1864; il l'est encore pour les fabriques-raffineries. Il existe, sur cet objet, des instructions complètes. (Voir la circulaire du 15 décembre 1853, portant le n° 20.) L'exercice des raffineries profiterait des progrès que l'expérience a fait réaliser dans l'exercice des sucreries.

« Ainsi, dans les sucreries, on attache aujourd'hui moins d'importance au compte d'entrée, ou prise en charge; on surveille et on suit les opérations intermédiaires, mais on s'attache surtout au compte de magasin.

« L'organisation du service de permanence a eu ce résultat, que pas un kilogramme de sucre n'échappe à l'impôt, et l'effet en a été si complet que, depuis lors, pas un procès-verbal n'a été dressé à la charge d'un fabricant.

« Pour qui sait sur quelle échelle se pratiquait la fraude antérieurement, ce résultat a, non-seulement au point de vue du Trésor, mais surtout au point de vue moral, une portée très-considérable.

« La permanence donne aux employés une telle expérience du travail, que, s'il y avait fraude, ils pourraient toujours la découvrir et même en indiquer le point de départ.

« Il est donc possible d'organiser l'exercice dans les raffineries. Il suffit que les entrées et sorties des magasins soient l'objet d'une comptabilité exacte et d'une surveillance permanente, appuyées et contrôlées par le compte prépara-

Digitized by Google

toire de prise en charge et la surveillance des opérations intermédiaires. »

Cependant M. Clerc, au nom des raffineurs, a objecté, devant votre Commission, que, si pour les fabricants l'exercice offrait des avantages en raison de la permanence des agents qui les dispensaient de faire eux-mêmes leurs prises en charge, il ne saurait en être de même pour les raffineries.

« Dans les fabriques de sucre, a dit M. Clerc, les produits qui pouvaient donner lieu à de la fraude ne commencent à se présenter qu'à la cuite; au contraire, dans les raffineries, tout peut être détourné pour devenir un objet de trafic frauduleux; donc, dans ces dernières, la surveillance devra être bien plus active et, par suite, gênante. »

On conçoit, dès lors, que les raffineurs ne l'admettent pas facilement. En outre, leurs usines ne sont pas isolées des autres habitations, et il ne sera pas facile d'empêcher toute fraude. Or les industriels honnêtes et loyaux, qui sont les premières victimes des fraudes, doivent être désireux, de même que l'administration, une fois l'exercice ordonné, d'adopter les mesures les plus efficaces. Le pourra-t-elle? C'est un doute qu'il est permis d'éprouver. Cela dit, M. Clerc a déclaré que la raffinerie prendrait très-bien son parti, en fin de compte, de l'exercice; mais il a fait remarquer qu'il aura pour premier résultat de retarder le moment où le Trésor public touchera l'impôt. De là, pour l'État un déficit certain évalué à 25 millions pour la première année.

5° *Tout exercice comportant des recensements périodiques. comment devrait-il être procédé à ces recensements dans les usines qui travaillent sans interruption de jour et de nuit pendant toute l'année?*

Digitized by Google

Les fabriques de sucre présentent, après chaque campagne, un long intervalle de repos, pendant lequel il est facile de procéder aux inventaires les plus complets, en même temps qu'au nettoyage radical des ateliers et appareils. Il n'en est pas de même dans les raffineries. De là, la question qu'il s'agit d'examiner. M. Fiévet y répond :

« Il serait procédé comme dans les fabriques-raffineries. »

M. de Marne renvoie aussi, en ces termes, à l'expérience faite dans les fabriques-raffineries :

« Il serait procédé à l'exercice et aux inventaires dans les raffineries exercées comme il a été fait, dans la période de 1852 à 1863 et au delà, dans les raffineries libres qui étaient cependant exercées parce qu'il existait, dans leur voisinage, des fabriques de sucre. J'en peux citer deux dans ce cas ; celle de MM. Gracy frère, à Corbehem, dans le Pas-de-Calais, et celle de M. Bayard de la Vingtrie, à Wandignies et Marnaze, dans le Nord. »

M. Gustave Hamoir va au-devant de l'objection des raffineurs qui disent qu'un inventaire complet amènerait la suspension du travail ; il s'exprime ainsi :

« L'expérience a démontré qu'il n'était nul besoin d'arrêter un travail de raffinage pour procéder à un inventaire ; toutes les matières en cours de travail ont un rendement connu et sont contenues dans des vases jaugés. Il s'agit donc d'un simple relevé de capacités et d'une appréciation de qualités, qui, dans le travail du raffinage, ne donne que très-peu d'écart. »

M. Jacquemart paraît donner sur cette question, comme sur la précédente, l'opinion même de l'Administration des contributions indirectes.

« L'Administration est aussi d'avis, dit-il, que l'inventaire

Digitized by Google

des raffineries peut se faire, comme dans la sucrerie, sans entraver ni suspendre le travail. Il n'est pas nécessaire que l'inventaire des matières en travail soit fait avec une rigueur mathématique. Le stock de ces matières est à peu près constant, et, en admettant une erreur dans les évaluations, cette erreur n'aurait pas d'influence sensible sur les résultats obtenus entre deux inventaires. D'ailleurs, les inventaires ne sauraient être suivis de réclamations fiscales sous le régime de l'exercice. Ils n'ont pas d'autre but que d'éclairer l'Administration, en lui donnant un moyen de contrôle complétant la comparaison des entrées et des sorties.

« Mais ce qui se passe habituellement dans les raffineries ne pourra laisser aucun doute sur ce point : on fait, quatre fois par an, des inventaires en raffinerie; on les commence, en général, le soir, à la sortie des ouvriers, et, quelques heures après, les relevés sont terminés. Si l'administration éprouvait quelques embarras à faire ces opérations, l'expérience du raffineur lui viendrait certainement en aide. »

Quant au Comité central des fabricants de sucre, il objecte, avec raison, aux raffineurs qu'ils font des inventaires pour leurs propres besoins :

« L'organisation actuelle de l'exercice permet d'établir, à tout moment, la situation dans les sucreries. Le compte de magasin ou des sucres achevés est toujours à net; le compte des sirops en cristallisation se fait très-approximativement par l'appréciation journalière du rendement moyen.

« Les mêmes moyens de contrôle existeront pour la raffinerie, et il n'y aura pas besoin d'arrêter le travail pour établir périodiquement leur situation. Éventuellement on pourrait profiter des chômages accidentels pour faire des recensements plus complets. Mais, quant aux craintes exprimées sur le préjudice qu'imposerait à ces établisse-

Digitized by Google

ments la nécessité d'arrêter leurs travaux pour faire le recensement annuel, peuvent-elles être considérées comme sérieuses quand on sait que les raffineurs (et notamment les raffineries par actions, qui doivent rendre des comptes) trouvent bien le moyen de faire leurs inventaires sans nuire à leur travail ? »

M. Clerc objecte que des recensements périodiques qui seraient faits en allant jusqu'à un nettoyage complet ne pourraient être exacts qu'à quelques dizaines de milliers de kilog., et qu'il serait impossible de s'en rapporter absolument aux indications ainsi obtenues pour fournir une base à l'impôt. Cette observation est juste ; des inventaires ne doivent être regardés que comme des renseignements utiles ; au fond ils sont faits avec assez d'exactitude, puisque M. Clerc a pu fournir pour trois années, comme on l'a dit plus haut, à une très-faible fraction près, le calcul de sa production.

6° *Entendrait-on appliquer un droit unique à la sortie de l'usine des sucres fabriqués? ou bien, ce qui est peu probable, voudrait-on taxer différemment les candis, les mélis, les lumps, les sucres blancs en grains ou en poudre et les vergeoises selon le degré de richesse saccharine de chacun de ces produits?*

Tout le monde est à peu près d'accord pour demander des changements au système d'impôt actuel, surtout en vue de la simplification ; mais il y a des divergences sur le système à adopter.

M. Fiévet dit simplement : « Je demande qu'il soit établi plusieurs taxes. » M. de Marne estime qu'il en faut trois. M. Gustave Hamoir s'exprime ainsi à ce sujet :

« Il est de la dernière importance qu'il se produise le plus

Digitized by Google

petit nombre de divisions possibles sur l'assiette de l'impôt. Les abus dont la fabrication souffre journellement sous le régime des types commandent de simplifier, autant que faire se peut, la nouvelle tarification. »

M. Jacquemart dit nettement qu'il ne faut que deux taxes, et il pencherait même pour un impôt unique à la consommation ; voici ses explications :

« Les 97/100 du sucre consommé, en France, sont consommés à l'état de pain. Il ne semblerait donc pas qu'il y eût des inconvénients sérieux à adopter un impôt unique.

« Cependant, au point de vue de certains producteurs, en prévision d'un avenir peut-être prochain, et pour favoriser certaines consommations et certaines industries, il paraîtrait utile de créer une classe spéciale de tous les sucres autres que les candis et les pains, et frappée d'un impôt inférieur de 4 à 5 francs à celui des sucres raffinés.

« Faire des classes de sucres bruns serait renouveler en partie les inconvénients que les types ont pour le Trésor. »

Le Comité central des fabricants de sucre arrive aux mêmes conclusions :

« Le droit unique, dit-il, serait une grande simplification, et le Comité des fabricants de sucre a hésité longtemps avant de le rejeter.

« Cependant il a trouvé que, dans l'intérêt des consommateurs et de la fabrication, et pour faciliter l'admission des sucres bruts à la consommation, il pouvait être utile de proposer l'établissement de deux classes. »

M. Clerc, au nom des raffineurs, estime qu'il n'y a que deux sortes de sucres pour la consommation : les sucres purs et les sucres impurs; cependant il pense qu'il faudrait établir un certain échelonnement entre ces derniers. L'opinion de réduire le nombre des classes autant que possible parais-

Digitized by Google

sant la plus logique, il est évident que ce qui conviendra le mieux, ce sera d'en faire deux seulement : sucre pur et sucre impur.

7° *Dans cette dernière hypothèse, à quelle base de classification et à quel mode de vérification faudrait-il recourir?*

Cette question est la conséquence de la précédente; sa solution est donnée par la réponse faite antérieurement, sauf à la compléter par la spécification des moyens de classification et de vérification.

M. Fiévet, qui est pour plusieurs classes, conserve les types hollandais ou du commerce; il propose le système suivant :

« J'établirais, dit-il, quatre catégories de droits :

1° Candis.
2° { Mélis.
   { Sucres en pains et en poudre assimilés aux raffinés.
3° Vergeoises au-dessus du n° 13 actuel de la régie.
4° Sucres cristallisés en poudre venant des fabriques.
5° Tous les sucres de fabriques au-dessous du n° 15. »

M. Fiévet ne s'explique pas sur les différences qu'il établirait entre les droits que devraient acquitter les sucres de chacune des classes. Comment distinguerait-on, d'ailleurs, les diverses classes? Évidemment par l'emploi de plusieurs types. Dès lors, sauf en ce point que l'impôt ne se payerait qu'à la consommation et que les raffineries seraient soumises, comme les fabriques de sucre, à l'exercice, ce système a tous les inconvénients reprochés au système actuel.

M. de Marne s'explique sur les taxes des trois classes qu'il propose, mais il reste muet sur le mode de vérification de sa classification, qui est la suivante :

Digitized by Google

« Une supérieure de 72 francs sur les candis ;

« Une moyenne payant 70 francs sur les pains et les poudres blanches assimilés, vergeoises et sucres bruts de toute nuance allant directement à la consommation ;

« Une inférieure payant 65 francs sur les sucres de nuances au-dessous des poudres blanches. »

Comment jugerait-on la nuance qui déterminerait la taxe de 70 francs ou celle de 65 francs? Dans la nouvelle législation, il faudrait une netteté absolue.

M Gustave Hamoir n'admet que deux classes et deux taxes. On trouvera, sans doute, qu'il n'est pas juste de ne tenir compte que de la forme sous laquelle le sucre se présente et non pas de sa pureté ; il s'exprime ainsi :

« Il ne pourrait se produire au plus que deux classes de marchandises définies : l'une qui comprendrait tout sucre achevé sous les formes spéciales et anciennement acceptées de pains et candis; l'autre qui s'appliquerait à tous les sucres en poudre à quelques degrés de perfection ou d'imperfection de travail qu'ils appartiennent. »

M. Jacquemart a donné sa solution en répondant à la question précédente : elle a ce côté faible que toute poudre, quelle que soit sa pureté, payera moins que le candi ou le pain ; cela ne peut pas être admis, car la forme seule d'un produit industriel ne peut pas plus servir de base qu'une nuance à une classification irréprochable.

Quant au Comité central des fabricants de sucre, il tombe dans le même errement, ce qui se justifie à la rigueur par cette réflexion qu'il demande sans doute plus pour avoir moins ; il ajoute, d'ailleurs, une remarque exacte; il s'exprime ainsi :

« 1re classe. — Sucres candis et en pains ; droit uniforme, 70 francs.

Digitized by Google

« 2e classe. — Tous autres sucres, sans distinction, 65 francs.

« Le Comité central a pensé que le produit de ces droits, malgré la réduction indiquée sur le droit afférent aux raffinés, serait supérieur au produit moyen de l'ensemble des classes indiquées au projet de loi soumis en ce moment à l'Assemblée. »

M. Clerc a fait observer que, quel que soit le système adopté, il faudra des types. Cela est évidemment vrai. Mais il faut remarquer qu'avec un seul type, fondé sur une nuance élevée, telle que le n° 19 de Hollande, pour lequel la fraude ne peut plus exercer qu'une action insensible, pour lequel, en outre, la vérification de la richesse effective, soit par le saccharimètre, soit par l'analyse chimique, ne peut donner lieu qu'à une faible erreur, il ne sera pas possible d'hésiter, et, en outre, l'impôt frappera sans permettre aucun profit illégal. Toutes les fraudes directes ou indirectes cessent d'être possibles s'il n'y a pas, d'ailleurs, plus de 5 francs de différence entre les droits payés par les deux classes de sucres entrant dans la consommation intérieure, n'ayant rien payé, s'ils sont destinés à l'exportation, et ne recevant aucun drawback.

8° *Quel serait le régime des mélasses?*

L'adoption de l'impôt du sucre à la consommation et l'exercice des raffineries comme des fabriques ne doivent rien changer au régime actuel des mélasses. « Elles seraient, dit M. Fiévet, placées toutes sous le régime de celles produites par les fabriques-raffineries, lorsqu'elles sortiraient pour la consommation; elles seraient indemnes de droits, lorsqu'elles seraient expédiées à la distillerie; elles seraient passibles d'un droit de 10 francs par 100 kilogrammes, lors-

Digitized by Google

qu'elles seraient livrées à la consommation. » M. Gustave Hamoir donne la même opinion. M. le comte de Marne dit : « Sur les mélasses épurées, c'est-à-dire contenant au plus 50 pour 100 de sucre cristallisable, la taxe devrait être de 15 francs. »

Le Comité des fabricants de sucre estime que « les mélasses seraient traitées sur le même pied que par le passé. » M. Clerc nous a dit : « Il faudrait que les mélasses livrées à la consommation fussent exemptes; c'est un produit employé par le pauvre; quant à celles des distilleries, elles sont exercées dans les usines. »

Cette question ne paraît pas devoir donner lieu à des difficultés, malgré quelques divergences dans les solutions proposées, attendu qu'il ne peut s'agir que de droits très-faibles.

9° *Comme on ne peut vouloir interdire aux chocolatiers, aux confiseurs, aux préparateurs de fruits ou même aux simples consommateurs de se servir de sucres non raffinés, quel système de tarifs appliquerait-on aux sucres bruts ainsi soustraits au travail de la raffinerie?*

Nos correspondants ont déjà répondu à cette question en proposant unanimement de faire payer un droit réduit à tout emploi direct des sucres non raffinés dans la consommation, quelle que soit la nature de celle-ci.

M. Constant Fiévet renvoie à sa classification. M. Jacquemart garde le silence à ce sujet. M. le comte de Marne estime que les poudres blanches payant un droit de 70 francs, toutes autres sortes doivent acquitter un droit de 65 francs. M. Gustave Hamoir observe que « les chocolatiers et les confiseurs ne jouissant pas du drawback, il n'y a aucune raison de leur appliquer une législation particulière. » Le Comité central des fabricants de sucre exprime la même

Digitized by Google

idée en d'autres termes : « Les sucres employés pour la chocolaterie, la confiserie, etc., payeraient le droit de consommation de leur classe. Les chocolats, etc., ne jouissant pas du drawback, rien ne serait changé à leur situation. »

Par un décret récent, les chocolatiers ont obtenu de travailler pour l'exportation sous le régime de l'exemption temporaire de droits. Cette décision mettra trêve à toute difficulté, en ce qui concerne le chocolat. Le sucre qui en fait partie ne paye de droits que s'il est consommé en France. Pourquoi les confiseurs exportateurs ne seraient-ils pas placés sous le même régime, à la condition d'être soumis à l'exercice ? C'est une question à examiner.

M. Clerc estime, avec raison, que les chocolatiers et confiseurs doivent être placés sous le même régime que les raffineurs dès qu'ils travaillent pour l'exportation.

10° *L'exercice, en France, impliquant l'adoption d'un système analogue en Angleterre, en Belgique et en Hollande, quelles seraient les précautions à prendre pour garantir aux fabricants de chacun des quatre pays que les conditions d'une loyale concurrence ne seraient pas troublées par les fraudes ou les tolérances d'un des autres pays ?*

Cette question ne paraît guère susceptible que de cette seule solution : les fabriques et raffineries des quatre puissances contractantes doivent être soumises à un régime commun.

« Le Gouvernement, dit M. Fiévet, devra prendre des mesures pour empêcher la fraude et mettre à couvert les intérêts du Trésor. » Mais quelles seront ces mesures ? On trouve une indication à ce sujet dans la réponse de M. le comte de Marne, qui s'exprime ainsi :

« Les tolérances accordées aux raffineurs dans l'un quelconque des quatre pays contractants où les fraudes ne se-

Digitized by Google

raient pas réprimées seraient exclusivement nuisibles aux intérêts du trésor de ce pays. Elles n'auraient d'effet utile au fraudeur qu'à l'intérieur de son pays. Qu'importe au trésor français qu'un raffineur belge, par exemple, ait fraudé la régie belge, lorsqu'il présentera à la douane française ses produits? En seront-ils moins taxés pour cela? Pourra-t-il faire entrer du candi pour du raffiné, du raffiné pour des vergeoises? Non, sans doute. Il importe donc peu, il n'importe même point au fisc français que le raffineur belge fraude le fisc belge. C'est affaire à l'État belge à y veiller. Que, s'il y prêtait les mains, ce serait pour faciliter à ses régnicoles l'exportation de leurs produits, au moyen d'une prime déguisée frauduleuse.

« Dans ce cas peu probable, c'est le raffineur français, non le trésor français, qui souffrirait et aurait le droit de se plaindre.

« Les consuls et agents diplomatiques des pays contractants pourraient recevoir, pour empêcher les abus de ce genre de se produire, un droit de contrôle ou de remontrance dans les pays où ils seraient accrédités; au besoin même, ils pourraient, à cette fin, se constituer en syndicat. »

Le maintien de la conférence internationale paraît à M. Gustave Hamoir une garantie suffisante contre les fraudes.

« Rien, dit-il, dans la sage application d'un régime commun par les quatre puissances contractantes, ne laisse suspecter une fraude de l'une d'elles envers les autres. La concurrence imposera le respect de la convention. »

Il faudra admettre que toutes les puissances feront l'exercice des raffineries avec la plus complète loyauté; c'est ce que fait remarquer M. Jacquemart, qui s'exprime ainsi :

« L'exercice des raffineries et la suppression du drawback nous paraissent devoir établir, aussi complétement que possible, l'égalité entre les exportateurs des diverses nations,

Digitized by Google

et c'est parce que ce système rend l'exportation indépendante de toutes les combinaisons intérieures que nous nous y attachons si fortement.

« En effet, quand l'impôt est perçu sur le sucre entrant dans la consommation, le prix de revient du produit est indépendant des combinaisons fiscales; il résulte, uniquement et pour chaque pays, de la richesse des matières employées, de leur prix d'achat et de l'habileté du producteur.

« La fraude à l'intérieur pourrait seule donner des avantages à certains producteurs, en ce sens qu'ayant un bénéfice illicite ils pourraient l'employer à développer leur exportation en abaissant les prix des produits exportés; mais il est difficile d'admettre une telle combinaison.

« D'ailleurs, pour que des fraudes isolées aient quelque influence sur le marché extérieur, il faudrait qu'elles se fissent sur une grande échelle, comme les abus résultant légalement du régime actuel, mais alors il serait impossible que les plus aveugles ne vissent pas les fraudes.

« Mais, nous le répétons, avec l'Administration, l'exercice en permanence rend toute fraude impossible. »

Le Comité central des fabricants de sucre s'en rapporte à la conférence internationale pour trouver un régime d'exercice qui puisse être accepté dans les quatre pays contractants; il s'exprime ainsi :

« Si le régime de l'exercice permanent est appliqué dans les trois autres pays comme il l'est en France, toutes garanties nécessaires existeront pour assurer des conditions de loyale concurrence. Il incombera à la Conférence internationale de rechercher un régime commun qui puisse être accepté par les quatre pays. »

Quant à M. Clerc, il pense qu'il faut uniquement cher-

Digitized by Google

cher à réaliser une identité absolue entre les règlements des quatre puissances.

11° *En dehors de toute question fiscale, quels sont les avantages ou les inconvénients que pourraient trouver, dans l'exercice, les fabricants de sucre indigène, les importateurs de sucres coloniaux ou étrangers, et les raffineurs ?*

Sur cette question, il y a contradiction absolue entre les fabricants et les raffineurs.

M. Fiévet pense que le régime de l'impôt à la consommation augmenterait l'importance du marché des sucres de France.

« L'impôt à la consommation, dit-il, amènerait indubitablement des acheteurs de différents pays, ce qui permettrait aux fabricants de sucre de vendre leurs produits à un prix plus rémunérateur.

« Quant aux avantages qui en résulteraient pour les fabricants raffineurs, c'est qu'ils ne seraient plus placés dans une position désavantageuse qui les assujettit à payer plus de droits que les raffineurs.

« Les raffineurs ne pourraient pas se plaindre de la mesure nouvelle ; ils ne payeraient les droits que sur les sucres raffinés qu'ils produiraient réellement. »

M. de Marne croit que le principal avantage du nouveau système serait, pour les fabricants, de n'avoir plus à s'occuper de la quotité du droit, mais seulement de produire du bon et beau sucre ; il s'exprime ainsi :

« Les fabricants de sucre indigène, par le fait que la valeur commerciale de leurs produits ne serait plus accrue ou diminuée artificiellement, comme elle l'est aujourd'hui, par la quotité de la taxe, ne se préoccuperaient plus que de produire, dans les meilleures conditions économiques, le plus beau, le plus riche sucre possible.

Digitized by Google

« Aujourd'hui, par le fait d'un rendement légal arbitraire et d'une taxe qui n'y est pas corrélative, le fabricant *s'étudie* à faire de vilains sucres ; il y trouve son compte, mais le Trésor et le progrès de l'industrie y perdent le leur. »

M. Gustave Hamoir insiste sur la nécessité de la disparition de l'injustice criante qui aujourd'hui ne permet pas aux sucreries-raffineries de travailler pour la consommation intérieure; il donne les détails suivants :

« L'impôt à la consommation aurait d'abord l'avantage suprême de faire rentrer dans le droit commun les sucres en pains produits par la fabrique-raffinerie, exclus jusqu'ici du marché d'exportation, et d'annuler cette oppression criante de la loi actuelle.

« Il laisserait au fabricant indigène la libre disposition de son travail, de ses moyens, au lieu de l'encadrer dans des conditions arbitraires et surannées.

« Libre de ses actions, le fabricant pourrait marcher sûrement dans la voie de la perfection des produits qui lui est interdite aujourd'hui ; il pourrait surexciter la consommation par un bas prix relatif, et développer la production dans une mesure qui serait un bien immense pour les intérêts agricoles.

« L'agriculture française est menacée dans son existence par la concurrence des produits étrangers : céréales, graines oléagineuses, etc. Il se présente une occasion de développer la culture industrielle la plus essentiellement lucrative, que des droits considérables et une fatale assiette de l'impôt arrêtent dans son essor : il serait anti-national de ne pas la saisir. »

M. Jacquemart montre, de son côté, qu'il ne faut pas que la fabrication du sucre indigène n'ait qu'un seul acheteur, la raffinerie française ; il a peur de la loi que celle-ci, selon lui, a faite à la fabrication; il s'exprime ainsi :

« La sucrerie a un intérêt capital à voir supprimer tout

Digitized by Google

ce qui entrave l'exportation, car l'exportation lui est nécessaire, lui est indispensable.

« Nous avons vu, en effet, que, depuis trois ans, après avoir fourni, chaque année, à la consommation intérieure, environ 244 millions de kilogrammes de raffiné, après avoir exporté 95 millions de kilogrammes de raffiné, nous avions pu exporter, en outre, 72,300,000 kilogrammes de brut.

« En 1871-1872, la situation sera encore plus grave, car la production dépassera celle des années précédentes de 30 millions de kilogrammes environ. Par conséquent, cette année, il faudra, en plus du raffiné, exporter 100 millions de kilogrammes de brut. Cette quantité croîtra tous les ans avec le nombre des fabriques.

« En présence de ces faits, en tenant compte de l'importance de l'industrie qui nous occupe et de la nécessité, pour la France, d'appeler l'argent de l'étranger, n'est-il pas très-sage de favoriser l'exportation des sucres, au lieu de la restreindre en donnant, avec les fonds de l'État, des armes à la raffinerie pour fermer à nos sucres bruts les marchés étrangers?

« Mais, dira-t-on, que vous importe que l'exportation se fasse sous la forme de raffiné ou sous la forme de sucre brut? Pour passer du brut au raffiné, il y a un travail dont le pays profite.

« Nous ne saurions partager cette manière de voir. Les faits ne prouvent-ils pas déjà que la raffinerie est impuissante à créer les débouchés *nécessaires*, puisque, malgré son exportation primée de 95 millions de kilogrammes en raffiné, il reste un excédant toujours croissant de brut à exporter chaque année.

« Si la raffinerie française est une industrie aussi vivace, aussi habile que nous le pensons, comment ne lutterait-elle pas, comme elle l'a déjà fait, avec les industries rivales? Les perfectionnements récents apportés dans ses procédés lui

Digitized by Google

permettront d'accroître encore ses débouchés, sans fermer les marchés étrangers à nos sucres bruts.

« Mais, si elle ne peut se développer qu'au moyen de subventions fournies par le Trésor et au préjudice de l'industrie mère, nous doutons que personne, parmi nos juges, veuille la protéger à ce prix.

« Il faut encore moins que le développement de la sucrerie indigène soit provoqué par des circonstances factices qui, le jour où elles disparaîtraient, laisseraient la ruine derrière elles.

« D'ailleurs, la sucrerie indigène française ne peut admettre la pensée de n'avoir qu'un seul marché et qu'un seul acheteur. »

Le Comité central des fabricants de sucre part de la réalité de ce grief, réalité établie suivant lui, que le but de la convention de 1864 n'est pas atteint aujourd'hui, par suite des avantages que les drawbacks procurent aux produits de certaines raffineries. La disparition de cette inégalité est une conquête importante : « Au point de vue, dit-il, du commerce extérieur, l'impôt à la consommation, en supprimant tout drawback, fait disparaître les causes d'inégalité qui donnent des avantages à la raffinerie de certains pays. Sous ce rapport donc, il réalise complétement le but que la convention de 1864 avait en vue, et que le régime actuel ne lui a pas permis d'atteindre.

« Au point de vue intérieur, les sucres bruts ne seront, à l'avenir, achetés que pour la proportion de sucre absolu qu'ils contiennent, et non plus pour la prime à laquelle leur classe peut donner droit. Ce système laisserait aux fabricants comme aux raffineurs toute liberté pour leur travail dans l'usine et pour leurs opérations commerciales. »

Les raffineurs français contestent que le système actuel ait les inconvénients qu'on lui prête. « Le raffinage des sucres

Digitized by Google

trop riches, nous a dit M. Clerc, ne profite pas aux raffineurs, puisque la raffinerie, d'après les usages commerciaux, rend aux fabricants à l'acquitté l'excédant de richesse constaté. On serait parti d'idées préconçues et de cas exceptionnels pour faire la campagne actuelle contre le régime de l'impôt sur les sucres. Le changement de régime sera onéreux aux raffineurs à raison de la surveillance à laquelle il les soumettra ; il n'empêchera pas les fraudeurs étrangers de se livrer à leurs pratiques ; il ne sera d'aucun avantage aux fabricants qui resteront dans les mêmes conditions qu'aujourd'hui ; les exportateurs ni les importateurs ne verront rien de changé dans leur situation. Pourquoi donc introduire de si graves modifications dans la législation ? Le régime dont on se plaint a fait la prospérité d'une industrie agricole française, non-seulement de la raffinerie, mais aussi de la fabrication, comme le prouve son grand et continu développement. »

Ces observations ne nous paraissent pas sans fondement, mais il n'en est pas moins vrai qu'une simplification dans les tarifs et l'égalité pour tous ceux qui travaillent le sucre peuvent être chose désirable et encore plus favorable à l'industrie que le régime qui a été adopté, surtout en présence du grand accroissement de l'impôt. Si les droits étaient faibles, le débat actuel, certes, ne se serait pas produit.

12° *La Convention de* 1864 *a-t-elle procuré à la production et au commerce de la France des avantages de nature à nous faire désirer le maintien de cette Convention ?*

M. Fiévet dit que « les fabricants n'ont pas à répondre à cette question, puisqu'ils déclarent que la Convention n'a pas rempli le but qu'on s'était proposé. »

M. le comte de Marne nous paraît davantage dans la

Digitized by Google

vérité, lorsqu'il reconnaît que la Convention de 1864 a été favorable à la France et qu'il constate la subordination du marché anglais au marché français pour les sucres. Il s'exprime en ces termes :

« La Convention de 1864 a été très-favorable à l'exportation des raffinés français ; elle l'a été par suite indirectement au fabricant de sucre indigène, producteur de sucre 13 à 14, 7 à 9 et au-dessous de 7 ; les avantages qu'elle assure à ces diverses catégories de producteurs se sont accrus proportionnellement aux relèvements qui se sont faits de l'impôt. Ils sont tels, qu'ils rendent aujourd'hui la raffinerie française presque maîtresse du marché anglais. »

Nous avons assisté devant la Commission du Conseil supérieur à la déposition des raffineurs anglais, et nous les avons entendus précisément se plaindre de l'infériorité de la situation du marché anglais par rapport au marché français. On comprendra que cet argument nous ait peu touché ; il ne serait certainement pas suffisant pour légitimer la réforme de la législation. D'ailleurs, si la France a le marché des sucres comme l'Angleterre a celui des cotons, cela tient à des causes supérieures à l'établissement des impôts. Ce serait faire une chose bien nuisible à l'agriculture française que de la subordonner, pour ses sucres, à un pays voisin.

M. Gustave Hamoir nous paraît davantage dans la saine appréciation des choses quand il s'exprime de la manière suivante :

« La Convention de 1864, bonne en principe, a donné lieu à des irrégularités fâcheuses que le nouveau projet d'impôt ferait disparaître. ».

M. Jacquemart explique comment les circonstances ont peu à peu fait dévier la Convention de 1864 du but qu'elle voulait atteindre, savoir : une parfaite libération des sucres

Digitized by Google

des quatre pays contractants par rapport aux droits exigés dans chacun de ces pays, mais sans aucune prime provenant de la législation fiscale. Voici comment il s'exprime :

« La Convention internationale de 1864 a eu pour but d'établir, autant que faire se pouvait, l'égalité entre les relations internationales des sucreries des quatre nations.

« Cette Convention, comme toutes celles qui ne reposent que sur des éléments variables, a d'abord assez bien rempli son but, dit-on ; mais bientôt les circonstances ayant changé, et considérablement changé, cette convention a fini par consacrer les plus grandes inégalités qui aient jamais existé.

« C'est pourquoi nous demandons la révision de la Convention, étant, sur ce point et sur ce qui devrait la remplacer, d'accord avec les Anglais, les Belges et les Hollandais.

« En 1864, les impôts établis chez les quatre nations différaient peu les uns des autres ; si les évaluations des types n'étaient pas rigoureuses, toutes les parties jouissaient à peu près des mêmes avantages, dépendant essentiellement de l'élévation de l'impôt.

« Mais l'impôt, en Angleterre, ayant baissé de moitié, et l'impôt, en France, ayant augmenté de moitié, les imperfections de la loi ont été multipliées au moins par 4 au profit des exportations de la raffinerie française.

« Cette circonstance et d'autres, dues aux admissions temporaires, ont rendu la situation intolérable et inacceptable par les trois autres nations et par les fabricants de sucre de betterave français, menacés dans leurs débouchés.

« Un congrès sucrier a réuni, à Bruxelles, les 17 et 18 avril dernier, les délégués des industries sucrières des quatre nations. Ils ont demandé la révision de la Convention devenue impuissante, et, pour ainsi dire, consacrant le mal actuel : la suppression des types, l'application de l'exercice aux raffineries et la suppression du drawback.

Digitized by Google

« Ces moyens sont, à leurs yeux et aux nôtres, les seuls efficaces pour établir une égalité parfaite dans les relations internationales et pour supprimer tous les abus dans le commerce extérieur, et cela quel que soit le régime intérieur de chaque pays.

« Le gouvernement anglais vient de demander aux trois autres gouvernements de réunir la Conférence à nouveau.

« Nous demandons au gouvernement français de vouloir bien appuyer cette demande et de faire prévaloir, dans la Conférence, les vœux émis par le congrès sucrier de Bruxelles, en obtenant d'elle l'établissement de l'exercice dans les raffineries et la suppression du drawback. »

Le Comité central des fabricants de sucre arrive à la même conclusion dans les observations qui suivent :

« Il faut distinguer entre le principe de la Convention internationale, qui est la liberté du commerce des sucres entre quatre nations voisines (principe fécond qui a donné de bons résultats), et les moyens d'application, qui sont très-défectueux. Ces moyens ont laissé subsister des inégalités de conditions entre concurrents qui croyaient combattre à armes égales. De là les plaintes qui ont surgi de tous les côtés contre la Convention.

Loin de vouloir rompre la Convention de 1864, nous a dit M. Clerc, au nom des raffineurs français, il faut en maintenir le principe, qui est l'identité du régime des quatre nations contractantes pour tous les sucres exportés. Cette Convention a favorisé, en fin de compte, le développement de l'industrie de la fabrication du sucre dans chaque pays, selon ses dispositions naturelles à produire ou à travailler les divers sucres. La Société centrale d'agriculture ne pourrait pas encourager un système quelconque dont le résultat serait de porter atteinte au développement de la culture de la Betterave.

Digitized by Google

13° *Quels sont les frais d'expédition de Belgique, de France, des Pays-Bas en Angleterre ou de ce dernier État dans l'un des trois autres, à l'égard des sucres bruts et des sucres raffinés.*

C'est là une question de fait commercial qui échappait à la compétence des correspondants de la Société centrale; aussi ne l'ont-ils pas abordée. Nous placerons ici ce que dit le Comité des fabricants de sucre :

« Les renseignements que le Comité central a pu se procurer sur les frais de transport et accessoires de 100 kilogrammes de sucre raffiné de Paris à Londres établissent que ces frais sont, en ce moment, d'environ 4 fr. 50 cent. »

Nous ajouterons seulement que les frais d'expédition sont les mêmes pour les sucres raffinés que pour les sucres bruts.

B. — POUDRES BLANCHES NON ASSIMILÉES AUX SUCRES RAFFINÉS.

1° *Y a-t-il un intérêt sérieux à permettre l'exportation des poudres blanches à la décharge des obligations d'admission temporaire?*

2° *En cas d'affirmative, quel serait le rendement à fixer?*

Sur ces deux questions, M. Fiévet et M. Jacquemart n'ont fait aucune réponse. Le Comité central des fabricants de sucre dit qu'il ne répond pas parce que l'on confond dans la demande deux choses : l'admission temporaire et l'exportation avec drawback. M. Gustave Hamoir demande que les poudres blanches restent dans le droit commun. Enfin M. de Marne fait seul, en ces termes, une réponse catégorique :

« 1° Les poudres blanches peuvent être exportées aujourd'hui franches de droit.

Digitized by Google

« La question, dans le Questionnaire, me semble mal posée. On aura voulu écrire :

« Y a-t-il..... à accorder aux poudres blanches entrant dans le travail des raffineries le régime de l'admission temporaire ?

« L'intérêt, sans être très-grand, existe particulièrement pour le producteur de poudres blanches. Aussi est-ce lui qui réclame ce régime. Il y aurait équité, et il n'y aurait aucun inconvénient, je pense, à le lui accorder ;

« 2° Rendement à fixer 97. »

M. Clerc, devant votre Commission spéciale, s'est prononcé nettement pour la liberté commerciale, l'absence de toute prohibition et l'équité du remboursement, pour chaque sucre exporté, des droits payés. Dès études seraient à faire pour arriver à régler le détail de la question.

C. — SURTAXES DE NAVIGATION.

1° *Convient-il d'affranchir les sucres étrangers de la surtaxe de pavillon dont sont exempts les sucres des colonies françaises, en vertu de la loi du 30 janvier dernier ?*

« Les questions posées sous la rubrique surtaxes de navigation, dit avec raison M. de Marne, sont relatives bien plus à la liberté des échanges, à la protection, à la liberté de la navigation, qu'à l'industrie du sucre. »

Après cette observation, il se prononce pour l'affirmative, en ce qui concerne la suppression de la surtaxe de pavillon pour les sucres étrangers.

Telle n'est pas l'opinion de M. Gustave Hamoir, qui, à cet égard, s'exprime en ces termes :

« Il n'y a pas de raison pour affranchir les sucres étrangers de la surtaxe de pavillon, si le Gouvernement pense

Digitized by Google

qu'il soit dans l'intérêt de notre marine d'en conserver le principe. »

C'est aussi l'opinion que soutient le Comité central des fabricants de sucre :

« Si le Gouvernement juge à propos, dit-il, d'abandonner le système des surtaxes de pavillon, l'industrie sucrière ne peut qu'y applaudir.

« Toutefois, si le régime subsiste, nous ne croyons pas que les sucres étrangers puissent y échapper. Ajoutons que les nations qui n'ont pas encore adhéré à la Convention internationale ont frappé l'importation des sucres français de droits supérieurs à ceux perçus sur les leurs, ce qui constitue une protection pour laquelle notre surtaxe de pavillon ne serait qu'une compensation insuffisante.

« Les surtaxes de pavillon ont été établies en faveur de la marine et non en faveur de la sucrerie française. »

Quant à M. Clerc, il estime que le régime actuel de surtaxe de pavillon est injuste, qu'il met l'industrie française dans une position inférieure à celle des trois autres pays contractants, qui peuvent recevoir des sucres par tous navires sans aucune surtaxe de droits. Il se prononce donc pour l'affirmative sur la première question, comme M. de Marne.

2° *Cet affranchissement doit-il s'étendre aux sucres de toute nature et de toute origine importés des entrepôts ou par terre ?*

Sur cette question M. de Marne répond : *Non*, c'est-à-dire que l'affranchissement ne doit pas s'étendre aux sucres importés des entrepôts ou par terre, et M. Gustave Hamoir justifie cette manière de voir par les observations qui suivent :

« Il n'y a pas lieu d'accorder des immunités à des sucres « qui jouissent déjà, chez eux, de primes plus ou moins

Digitized by Google

« élevées que les nationalités leur accordent pour lutter « plus facilement avec les autres pays sur le marché euro- « péen. »

M. Clerc se prononce pour l'affirmative, parce qu'il voudrait la plus complète liberté pour le commerce des sucres, sans aucune surtaxe pour aucune sorte.

3° *Convient-il de supprimer l'interdiction qui résulte du dernier paragraphe de l'article 6 de la loi du 7 mai 1864, lequel exclut du bénéfice de l'exportation, après raffinage, les sucres coloniaux et étrangers, quand ils ne sont pas importés directement par mer des pays hors d'Europe ?*

Sur cette question, M. de Marne est pour l'affirmative, mais le Comité central des fabricants de sucre présente les objections suivantes :

« Il faut tenir compte de la réciprocité de traitement ap- « pliquée à nos produits dans certains pays. Il n'y aurait « peut-être pas grand inconvénient à supprimer l'interdic- « tion dont il s'agit sur les sucres belges et hollandais, si, « d'une part, les charbons belges, si nécessaires à notre « industrie, n'étaient pas frappés d'un droit à l'entrée chez « nous, et si les sucreries de Belgique, par l'adoption de « l'exercice, ne jouissaient plus de leurs gros excédants, et, « d'autre part, si les sucreries hollandaises abandonnaient « aussi leurs immunités.

« Mais il est impossible de consentir à cette suppression « lorsqu'il s'agit des sucres allemands ou autrichiens, lors- « qu'on sait que ces derniers surtout sont primés, à la sortie « de leur pays, d'une façon si considérable.

« Les sucres égyptiens, de leur côté, paraissent devoir « être produits dans des conditions qui exigeraient qu'on

Digitized by Google

« leur appliquât l'interdiction, quoique importés par mer « d'un pays hors d'Europe. Ce ne sont certainement pas ces « sucres que le dernier paragraphe de l'article 6 de la loi du « 7 mai 1864 a entendu viser. Ils n'existaient pas alors, et « ils menacent de prendre une très-grande extension. »

M. Clerc estime que l'interdiction dont il s'agit n'a été qu'un leurre. Par conséquent, il y a lieu à sa suppression.

4° *Dans le cas où les surtaxes seraient maintenues, ne devrait-on pas, contrairement aux dispositions de l'avant-dernier paragraphe de l'article 5 de la loi du 7 mai 1864, les rembourser intégralement à l'exportation après raffinage, afin de maintenir le principe d'égalité posé pour les quatre pays contractants par la Convention du 8 novembre 1864* ?

M. Gustave Hamoir se prononce nettement pour la négative, car, dit-il, « on n'aperçoit pas la raison qui engage- « rait l'État à rembourser la surtaxe de pavillon après expor- « tation de produits. »

C'est aussi ce que pense M. de Marne, qui estime que rembourser les droits, « ce serait, sous le régime des rende- « ments et des taxes en vigueur, accorder une véritable « prime aux sucres dont il s'agit, ce qui serait absurde et « contraire à l'équité. »

Le Comité central se range également, dans ces termes, à cette opinion :

« Si les surtaxes de pavillon doivent être maintenues, la « sucrerie pense qu'il n'y a pas lieu d'en opérer le rem- « boursement après exportation. »

M. Clerc pense, au contraire, qu'il faudrait faire le remboursement pour maintenir le principe d'égalité entre les quatre pays contractants.

Digitized by Google

L'article de la loi du 7 mai 1864 dont il s'agit est ainsi conçu : « Lorsque les raffinés exportés proviendront de « sucres importés par navire étranger, les soumissionnaires « devront payer, au moment de l'exportation ou de la « mise en entrepôt, la moitié de la surtaxe de pavillon. » C'est ce payement qui constitue pour nos nationaux une infériorité par rapport aux raffineurs étrangers travaillant les mêmes sucres. L'intérêt des fabricants de sucre indigène n'est pas très-engagé dans cette question.

CONCLUSIONS.

Après cet exposé, votre Commission spéciale ne pense pas devoir vous présenter une série de réponses que vous auriez à voter aux dix-neuf questions qui viennent d'être passées en revue, car il y a beaucoup de points de fait sur lesquels il est très-difficile d'obtenir des réponses positives et satisfaisantes de la part des intéressés. Mais les diverses opinions émises par des hommes très-compétents ne peuvent que contribuer à jeter un grand jour sur le régime auquel il convient le mieux de soumettre les sucres tant qu'ils devront être en France frappés par de lourds impôts. En conséquence, votre Commission vous propose :

1° D'adresser le présent Rapport à M. le ministre de l'agriculture et du commerce et au Conseil supérieur de l'agriculture, du commerce et de l'industrie ;

2° D'en ordonner l'impression dans le volume de vos Mémoires pour 1872.

La Commission pense aussi qu'il y a un très-grand intérêt pour l'agriculture française à maintenir la Convention de 1864, qui a fortement aidé au développement de l'industrie sucrière en France, en établissant la liberté et l'égalité du

Digitized by Google

commerce des sucres pour les quatre pays contractants. Elle pense que tout ce qui pourrait tendre à détruire cette égalité serait nuisible à la prospérité de la fabrication, et, par suite, à celle de l'agriculture de nos plus riches départements. D'un autre côté, il y aura toujours de nombreuses difficultés et de très-grandes incertitudes à établir une échelle d'impôts basée sur une série de nuances, et tout ce qui peut simplifier la perception de l'impôt est à la fois favorable au Trésor public et aux imposés.

En conséquence, votre Commission vous propose :

3° D'émettre le vœu que, conformément aux demandes unanimes de tous les fabricants de sucre indigène et avec le consentement des raffineurs, le nombre des classes de sucre soit réduit pour payer l'impôt directement à la consommation.

Ces conclusions sont successivement mises aux voix et adoptées à l'unanimité.

Digitized by Google

Digitized by Google

RÉSULTATS OBTENUS

DE L'EXPLOITATION D'UNE

PLANTATION DE 3 HECTARES D'AILANTES

APPLIQUÉE A

L'ÉLEVAGE DU VER A SOIE CHINOIS

QUI SE NOURRIT DES FEUILLES DE CET ARBRE,

PAR M. J. USÈBE (1),

ingénieur civil, propriétaire à Milly (Seine-et-Oise).

L'exploitation que j'ai créée consiste en 3 hectares dépendant de mauvais bois d'une étendue de 75 à 80 hectares, et entourés de trois côtés par ces bois, et du quatrième côté par des terres cultivées dont ils sont séparés par un chemin public d'exploitation. Ils peuvent être estimés entre 400 et 500 francs l'hectare. Ces 3 hectares forment un carré à peu près régulier, adossé à une colline d'une assez grande déclivité et orientée à l'ouest. Le sol est composé, presque exclusivement, de sable siliceux blanc, légèrement mélangé de calcaire en quelques parties et parsemé de grosses roches de grès. Dans ces terrains très-légers, et sur-

(1) Mémoire auquel il a été décerné une médaille d'argent dans la séance du 12 juin 1872, sur le Rapport fait, par M. Guérin-Méneville, au nom de la section des cultures spéciales. (Voir p. 45 de ce volume.)

Digitized by Google

tout dans les parties inférieures, les végétaux sont exposés aux gelées souvent fort tard dans la saison; l'on en a eu un exemple frappant en 1871, où, dans la nuit du 17 au 18 mai, le thermomètre est descendu à près de — 5 degrés. Il résulte de ces conditions climatériques que le Chêne planté dans ces terrains, gelant presque tous les ans, ne peut s'élever et reste le plus souvent à l'état buissonneux. C'est ce qui m'avait décidé à défricher cette portion de bois pour y planter des Ailantes.

Le défrichement a été opéré dans les deux hivers de 1866-67 et 1867-68. La plantation a été faite en lignes horizontales espacées de 2 mètres, et les plants écartés de 1 mètre les uns des autres; ce qui comportait quinze mille plants pour la totalité. Dans les deux années 1868 et 1869, j'ai racheté encore quatre mille sept cents plants pour remplacer les sujets morts. Depuis, les rejets ont suffi, et au-delà, à combler les vides. Je crois que, dans les terrains aussi maigres que le mien, l'écartement de 1^{m}.50 entre les lignes serait suffisant, et on garnirait plus rapidement le terrain.

La plantation a toujours été nettoyée minutieusement, chaque année, à la pioche pour détruire les mauvaises herbes, et surtout le Chiendent, dont l'invasion suffit pour étouffer complétement les jeunes plants.

Avec ces soins, et en recepant complétement les souches tous les ans, aussitôt après les grandes gelées, on obtient, même dans de très-mauvais terrains, une végétation magnifique; car, sauf quelques portions où la plantation est restée grêle et mal venue, j'ai obtenu sur chaque souche, au bout de quatre ans, en moyenne, trois ou quatre rejets annuels de 2 mètres à 2^{m}.50 de hauteur, et quelques-uns ont atteint, dans l'année, la hauteur de 3^{m}.50. Sur ces tiges, les feuilles atteignaient jusqu'à 1^{m}.25 de longueur.

Éducation de 1869.

J'ai commencé mes éducations en 1869, avec 30 grammes de graine que m'avait vendus M. Givelet, de Flamboin,

Digitized by Google

et un petit lot de 620 œufs qui m'avait été donné par M. de Milly, de Canenx, dans les Landes.

Les vers ont été élevés à l'intérieur, sur des feuilles trempant dans l'eau, jusqu'au troisième âge, et portés alors en plein air, sauf quelques centaines qui ont été élevées à l'intérieur jusqu'à la fin.

Le lot de 620 œufs a produit.	400	cocons.
Et celui de 30 grammes a produit. . .	3,900	—
En tout.	4,300	cocons.

Les premiers œufs sont éclos le 9 juillet, et les premiers cocons ont paru le 12 août. Ces cocons ont été conservés, enfilés par chapelets et pendus à l'entrée d'une cave peu profonde. Deux cents papillons environ sont sortis du 1er au 15 octobre, et ont produit 15 grammes d'œufs, qui, conservés pendant l'hiver, n'ont pas éclos l'année suivante.

Éducation de 1870.

Les cocons ont été sortis de la cave le 23 juin 1870, et pendus dans de grandes cages en canevas. Les papillons, paraissant chaque jour, étaient placés dans des cages à ponte, où on les gardait six jours avant de recueillir les œufs. Le tout était logé dans un grand magasin au premier étage, avec les fenêtres ouvertes jour et nuit. Ce magasin est à l'exposition du midi.

Les premiers papillons out paru le 5 juillet. Jusqu'au 26 août, il est sorti 3,077 papillons, dont 235 avortons et 1,421 couples qui ont produit 830 grammes d'œufs. Craignant de ne pas réussir, j'avais acheté encore 40 grammes d'œufs à M. Givelet. Les vers ont été élevés à l'intérieur pendant six à huit jours, et placés ensuite sur les arbres. Les premiers cocons ont paru le 12 août, et recueillis à partir du 18.

La récolte a été interrompue par l'invasion prussienne le

Digitized by Google

18 septembre. De plus, les cocons recueillis ont été déposés dans une cave trop humide, de sorte qu'une partie a pourri, et d'autres, tombés à terre, ont été mangés par les rats. A mon retour à Milly, après le siége, il restait environ 18,000 cocons demeurés en bon état.

Éducation de 1871.

Le 27 mai, les cocons ont été sortis de la cave; mais, la saison étant très-froide, les éclosions ont tardé beaucoup, et je n'ai pas cherché à les presser, attendu que les Ailantes avaient été complétement gelés dans la nuit du 17 au 18 mai. Cependant, le mois de juin avançant, j'ai transporté mes cocons dans une orangerie pour activer les éclosions. Les premiers papillons ont paru le 26 juin. Jusqu'au 10 août, j'ai recueilli 4,692 couples qui ont produit 2,367 grammes d'œufs. Il y a eu 1,560 papillons avortés ou qui ne se sont pas accouplés, en tout 10,944 papillons. A partir du 11 août, me trouvant avoir de la graine en excès, j'ai laissé échapper les papillons sans en tenir compte.

Tous les vers ont été élevés à l'intérieur, les trois ou quatre premiers jours, puis transportés en plein air. J'ai même abandonné les vers de 200 à 300 grammes de graines, n'ayant plus d'arbres pour les loger.

Les premiers vers sont éclos le 16 juillet, et les premiers cocons sont du 15 août. Jusqu'au 19 octobre, il a été recueilli environ 750 kilogrammes de cocons.

Les rigueurs, exceptionnellement prolongées, de l'hiver 1870-71 ayant fait périr un assez grand nombre de plants, et la gelée du 18 mai ayant détruit les premières feuilles, cette quantité de cocons représente moins de deux tiers de récolte, en sorte qu'en une bonne année je pourrais récolter 1,200 kilog. de cocons environ, soit 400 kilog. par hectare, et l'on pourrait mettre la moyenne entre 300 et 350 kilog. à l'hectare.

Digitized by Google

En 1870, chaque femelle a pondu, en moyenne, 584 milligrammes d'œufs, à raison de 497 œufs au gramme.

En 1871, chaque femelle a produit, en moyenne, 504 milligrammes, à raison de 488 œufs au gramme.

Les cocons pleins, pesés frais, pesaient 3k.180 par 1,000, soit 314 par kilogramme. Sortant de la cave l'année suivante, un mille pèse encore 2k.730. Je ne puis donner actuellement le poids rigoureux des cocons vides. Il varie entre 1,500 et 2,000 cocons par kilogramme.

Frais d'établissement d'une plantation de 3 *hectares d'Ailantes et d'éducation du* Bombyx cynthia, *de* 1866 *à* 1871.

ANNÉES.	Frais de défrichements, de plantation et de culture.	Loyer et impôts.	Intérêt des frais d'établissement.	Achat de plants.	Frais de garde et de récoltes.	Achats d'œufs.	Ustensiles.	Totaux.
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
1866. . .	446	45	»	»	»	»	»	491
1867. . .	961	45	»	313	»	»	»	1,319
1868. . .	937	45	»	30	»	»	»	1,012
1869. . .	1,070	45	»	113	150	60	55	1,493
1870. . .	730	45	225	»	150	80	137	1,367
1871. . .	547	45	225	»	375	»	36	1,228
Totaux.	4,691	270	450	456	675	140	228	6,910

Le chiffre de 225 francs pour intérêt des frais d'établissement représente les intérêts de la somme de 4,500 francs, chiffre auquel on arrive sensiblement en additionnant les dépenses des quatre premières années, et les achats d'ustensiles et d'œufs compris dans la cinquième et la sixième. Dans les années suivantes, les dépenses de plantation et d'en-

Digitized by Google

tretien des plantations, qui, comme on le voit, vont constamment en diminuant, se réduiront à peu de chose, et les frais annuels, loyers et intérêts compris, tomberont fort au-dessous de 1,000 francs, tandis que la récolte moyenne, s'élevant avec l'âge des plantations, atteindra au moins 1,000 kilog. de cocons frais. J'entends la récolte moyenne, bien entendu; cette récolte étant susceptible de variations suivant les saisons plus ou moins favorables. Il résulte donc de ces chiffres un prix de revient de 1 franc par kilog. de cocons frais, et je ne pense pas qu'on doive éprouver de mécompte sur ce chiffre, quand on songe que j'ai opéré dans un terrain très-mauvais, et que, par suite de mon inexpérience agricole, j'ai dépensé, dans les premières années, bien au delà des dépenses à prévoir. Il faut observer aussi que les dépenses de l'année 1870 ont été complétement perdues; l'invasion prussienne ayant arrêté la récolte à son début, on n'a pu que recueillir des cocons en quantité suffisante pour avoir de la graine l'année suivante. C'est pourquoi je n'ai pas compté les dépenses de l'année 1870 dans les frais d'établissement, puisque ce devait être une première année d'exploitation normale, sans les catastrophes de la fin de l'année. On voit que le prix de revient de 1 franc par kilog. de cocons frais laisse une marge importante au bénéfice du producteur, quand on songe que le kilogramme de cocons de vers à soie du Mûrier vaut couramment 5 à 6 francs. Ne dût-on vendre la soie de l'Ailante qu'à l'état de bourre pour être cardée et filée, on est encore certain d'obtenir un prix largement rémunérateur, en appliquant à cette culture des terrains de qualité très-médiocre.

FIN.

Digitized by Google

TABLES DES MATIERES

DES MÉMOIRES

D'AGRICULTURE, D'ÉCONOMIE RURALE ET DOMESTIQUE.

Pages.

SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE tenue, le 12 mai 1872, sous la présidence de M. le Ministre de l'agriculture et du commerce. 5

DISCOURS de M. *Teisserenc de Bort*, Ministre de l'agriculture et du commerce. . . . . *ib.*

RÉPONSE au discours de M. le Ministre, par M. *Chevreul*, président de la Société. 9

ALLOCUTION de M. *Chevreul* et remise d'une médaille à M. *Huzard*. 20

COMPTE RENDU des travaux de la Société centrale d'agriculture de France depuis le 19 juin 1870 jusqu'au 12 mai 1872, par M. *Barral*, secrétaire perpétuel. 23

Digitized by Google

Pages.

RAPPORT fait, au nom de la section des cultures spéciales, par M. *Guérin-Méneville*, sur les travaux de MM. *Henry Givelet* et *Usèbe* relatifs à la sériciculture. 45

RAPPORT fait, au nom de la section de silviculture, par M. *Bouquet de la Grye*, sur des travaux relatifs à la mise en valeur des sols pauvres, par M. *Fillon*, sous-inspecteur des forêts. 53

RAPPORT fait, au nom de la section de silviculture, par M. *Bouquet de la Grye*, sur les travaux de reboisement en arbres résineux, effectués par M. *Leclerc*, garde régisseur à Saint-Sever. 55

RAPPORT fait, au nom de la section d'économie des animaux, par M. *Huzard*, sur le concours ouvert par la Société pour un Mémoire sur les causes de l'avortement enzootique dans les grandes espèces des animaux domestiques. 57

RAPPORT fait, au nom de la section d'économie des animaux, par M. *Reynal*, sur un Mémoire relatif à la pleurésie sanguine considérée dans l'espèce bovine, par M. *Laffite*, vétérinaire, à Puymirol (Lot-et-Garonne). 67

RAPPORT fait, au nom de la section des sciences physico-chimiques agricoles, par M. *Barral*, sur les recherches de M. *Cloëz* concernant les quantités relatives de soude et de potasse dans les végétaux et les animaux, et le rôle de l'oxyde de manganèse dans les végétaux. 69

RAPPORT fait, au nom de la section des sciences physico-chimiques agricoles, par M. *Barral*, sur une série de Mémoires relatifs à des recherches chimiques sur les Betteraves à sucre, particulièrement en ce qui concerne la répartition de la matière minérale dans les racines de cette plante, par M. *Corenwinder*, correspondant de la Société pour le département du Nord et président de la Société d'agriculture, sciences et arts de Lille. 77

Digitized by Google

Pages.

RAPPORT fait, au nom de la section des sciences physico-chimiques, par M. *Barral*, sur les recherches de M. *Gauldrée-Boilleau* relatives aux modes d'alimentation chez les anciens peuples et aux mesures de capacité employées par les Grecs et les Romains. 81

RAPPORT fait, au nom de la section d'histoire naturelle agricole, par M. *Élie de Beaumont*, sur le *Traité élémentaire de géologie agronomique*, par M. *Scipion Gras*. 83

RAPPORT fait, au nom de la section d'économie, statistique et législation agricoles, par M. *Moll*, sur un Mémoire intitulé *L'agriculture de l'île de la Réunion*, par M. *du Peyrat*, directeur de la ferme-école de Beyrie (Landes). 85

RAPPORT fait, au nom de la Commission d'examen des Livres, par M. *Passy*, sur le Livre de M. *Anacharsis Combes* intitulé *Proverbes agricoles du sud-ouest de la France*. 89

TRAITÉ de la détermination des terres arables dans le laboratoire, par M. *P. de Gasparin*. 93, 95

Première partie. 98

Réunion des échantillons des sols arables. . . . . *ib.*

Deuxième partie. 102

§ I. — Analyse chimique. . . . . *ib.*

§ II. — Manipulation physique. 106

§ III. — Séparation des lots. 111

§ IV. — Des classes suivant les propriétés physiques. 113

Troisième partie. 123

Digitized by Google

Analyse chimique.

Pages.

§ I. — Discussion des qualités chimiques. 123
§ II. — Dosage de l'acide phosphorique attaquable. 130
§ III. — Dosage de la potasse. 138
§ IV. — Dosage de la chaux. 154
§ V. — Dosage de la magnésie. 157
§ VI. — Dosage de la soude. 161
§ VII. — Dosage de la silice. 165
§ VIII. — Dosage du fer et de l'alumine attaquables. 173
§ IX. — Dosage des matières organiques. 191

Quatrième partie. 201

Comparaison des terres arables. . . . . *ib.*

Cinquième partie. 240

Classification des terres arables.

§ I. — Considérations générales. . . . . *ib.*
§ II. — Classification physique. 244
§ III. — Classification physiologique. 252
§ IV. — Classification chimique. 254

Mémoire sur l'influence de l'époque d'abatage sur la durée des bois de construction, par M. *de Lémonon*, ingénieur civil, directeur des scieries d'Arc-en-Barrois. 257

Mémoire sur la situation de l'agriculture à l'île de la Réunion, en 1868, par M. Auguste *du Peyrat*, ancien ingénieur à l'île Bourbon, directeur de la ferme-école d'agriculture des Landes, correspondant de la Société centrale d'agriculture de France. 281

Digitized by Google

Pages.

I. Description générale de l'île. 281
II. Climat. 293
III. Nature du sol. 297
IV. Maladie de la Canne à sucre. 302
V. Culture de la Canne à sucre. 309
VI. Introduction et acclimatation des plantes les plus utiles. 326
VII. Du fumier et des engrais. 336
VIII. Accroissement graduel de la population et de la culture de la Canne. — Décroissance du rendement en sucre. 346

APPENDICES. 357
I. Population. — Races diverses. — Immigration. . . . *ib.*
II. La colonisation par les Arabes, les Indiens et les noirs de l'intérieur de l'Afrique. 380
III. Subsistances. — Politique coloniale. 388
IV. Influence des bois sur la régularité du climat et l'amélioration du sol. 403
V. Reboisement de l'île Bourbon. 409
Observations. 416

MÉMOIRE sur le Caroubier, ses produits et son utilité en Algérie, par M. le duc *d'Ayen*. 417

APPENDICE. — Note sur le Figuier d'Inde ou de Barbarie (Ficus opuntia). 445

RAPPORT fait, au nom d'une Commission spéciale, par M. *Barral*, secrétaire perpétuel, en réponse au Questionnaire sur l'impôt du sucre, adressé par le Conseil supérieur de l'industrie, de l'agriculture et du commerce. 451
A. — Impôt du sucre à la consommation. 463
B. Poudres blanches non assimilées aux sucres raffinés. 507
C. Surtaxes de navigation. 508
Conclusions. 512

Digitized by Google

Pages.

Mémoire sur les résultats obtenus de l'exploitation d'une plantation de 3 hectares d'Ailantes appliquée à l'élevage du ver à soie chinois qui se nourrit des feuilles de cet arbre, par M. *J. Uebbe*, ingénieur civil, propriétaire à Milly (Seine-et-Oise). 515

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

PARIS — IMPRIMERIE DE Mme Ve BOUCHARD-HUZARD, RUE DE L'ÉPERON, 5.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Digitized by Google